

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный

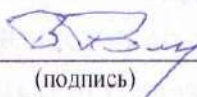
Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические указания
для самостоятельной работы аспирантов
по дисциплине «Иностранный язык (английский)»
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2018

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык (английский)» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин


(подпись) _____ Романов В.В. _____
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Протокол «_31_» _августа_ 2018 г., протокол №_2_

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н. _____
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	8
Упражнения на лексику.....	11
Грамматический материал.....	22
Тексты для самостоятельного чтения.....	56
Упражнения на развитие навыков составления самостоятельного высказывания.....	65
Приложения.....	68
Глоссарий.....	78
Список использованной литературы.....	83

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций

оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3 готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;

- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

Уметь

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

Владеть

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

1. Правила чтения

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на английском языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

2. Запас слов и выражений

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на английском языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В английском языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернациональными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в английском языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосочетание, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступить к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

3. Работа с текстом

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

- а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;
- б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;
- в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;
- г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;
- д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

4. Работа над устной речью

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов-образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты-образцы, выполнить

речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;

2) сократить «протяженность» предложений;

3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;

4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

1. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:

a) to publish, sphere, research, to include, importance, to develop, to collaborate, scientific adviser / leader, scientific degree, faculty, to be awarded, department, branch, research team, data, to participate, to take post-graduate courses, to defend a thesis (dissertation);

б) защищать диссертацию, обучаться в аспирантуре, опубликовать, область, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль.

2. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:

1. To take place; 2. committee chairman; 3. secretary-general; 4. call for papers; 5. short abstract; 6. extended extract; 7. summary of the presentation; 8. manuscript of the paper; 9. attendee; 10. accommodation; 11. information desk; 12. key-note speaker; 13. session; 14. review paper; 15. exhibition; 16. proceedings of the conference; 17. scientific associate; 18. full member of the Academy of Science; 19. to lecture; 20. to take the floor; 21. to take part in; 22. poster session; 23. scientific contribution; 24. contributed paper; 25. digest panel discussion.

1. Стендовое заседание; 2. справочное бюро; 3. научный доклад; 4. обзор материалов; 5. основной докладчик; 6. иметь место; 7. сборник материалов конференции; 8. выступить; 9. принимать участие; 10. читать лекцию; 11. председатель комитета; 12. автореферат; 13. участник; 14. генеральный секретарь; 15. краткий тезис; 16. действительный член Академии наук; 17. подробный тезис; 18. заседание; 19. выставка; 20. научный сотрудник; 21. рукопись доклада; 22. дискуссия с участием ведущих специалистов; 23. место проживания; 24. приглашение на присылку материалов для публикации; 25. научный вклад.

3. Образуйте существительные, следуя предлагаемым моделям:

a) – er / - or V + -er / - or → N

Example: to research → researcher

to invent → inventor

to manage, to publish, to use, to investigate, to experiment, to collect, to advise, to supervise, to report, to work, to collaborate, to write

б) – ist N + - ist → N

Example: physics → physicist

chemistry, economy, technology, science, biology, journal.

4. Образуйте пары синонимов:

a) device, research, technology, branch, obtain, importance, collaborator, team, scientific adviser, to enable, thesis, journal, to defend a thesis, to collect, data, to encounter, to be engaged in, to be through with, scientific papers, rapidly;

б) quickly, publications, instrument, technique, to finish, to be busy with, field, to get, significance, to come across, information, to gather, coworker, group, supervisor, to defend a dissertation, scientific magazine, dissertation, to allow, investigation.

5. Образуйте пары синонимов:

a) participant, accommodation, speaker, to take place, exhibition, scientific associate, head, deputy director, to take the floor, to present a paper, seminar, overview paper, concurrent session, round table discussions.

b) to submit a paper, display, assistant director, round tables, attendee, reporter, chief, workshop, housing, research associate, review paper, parallel session, to be held, to speak.

6. Образуйте пары антонимов:

1) theory, to obtain, rapidly, experimenter, to finish, to increase, new, experienced, unknown, wide, passive, to enable, high, complicated;

2) simple, low, practice, to give, to disable, active, slowly, theoretician, narrow, famous, to start, to decrease, old, inexperienced.

7. Образуйте пары антонимов:

a) success, dependence, in general, interested, significance, order, approximately, to win, up-date equipment, theoretician, formal discussion, include.

b) exclude, out-date equipment, failure, disinterested, disorder, accurately, practitioner, independence, in particular, insignificance, to lose, informal discussion.

8. Заполните пропуски словами *last* или *latest*:

1. My aim is to acquaint the reader with the ... discoveries in this field of research. 2. The last chapter of my thesis is devoted to the experimental technique. 3. The introductory is concerned with the discussion chapter of the ... approach to the problem. 4. The summary is given at the ... two pages. 5. The second chapter deals with the ... models of the device. 6. This is the ... model produced.

9. Заполните пропуски словами *subject*, *object* или *subject matter*:

1. The ... of the textbook falls into two sections. 2. The ... of my work is to investigate this particular problem. 3. I'm engaged in one of the aspects of the broad ... of crops growing. 4 The ... of my thesis is arranged in the following way. 5 The ... of the book is of major importance. 6 The ... of the paper is to give some idea about different vehicles.

10. Используйте *consist (of)* вместо *contain*, где это возможно:

1. The last part of my thesis contains references to other workers in this special

branch of engineering. 2. The paper contains a description of work carried on at our faculty. 3. The volume contains 20 articles. 4. The book contains a careful account of work done in the USA in this field of science. 5. The text contains a number of minor errors. 6 My article contains four parts.

11. Переведите на английский язык:

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

12. Пополняя свой словарный багаж, мы уделяем особое внимание словам производным от данных. Знание производных поможет Вам лучше понять различные части речи. Ниже приводится список наиболее употребляемых суффиксов, характерных для той или иной части речи. Очень часто мы можем догадаться, какой частью речи является то или иное слово по его суффиксу.

Суффиксы, характерные для СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ: -ion, -sion, -tion (provision, population), -acy (accuracy), -age (image), -ance, -ence (performance), -hood (childhood), -er, -ar, -or (player, doctor), -ism (socialism), -ist (artist), -ment (government), -ness (happiness), -y, -ty (beauty);

ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ: -al (natural), -ful (beautiful), -ly (friendly), -ic (chronic), -ish (childish), -like (childlike), -ous (numerous), -y (happy), -ate (accurate), -able, -ible (capable, terrible);

НАРЕЧИЙ: -ly (happily, quickly);

ГЛАГОЛОВ: -ify (simplify), -ate (populate), -ize (realize), -en (widen).

Конечно, всегда бывают исключения, но, зная наиболее характерные суффиксы и изучив основные правила трансформации слов, Вам будет значительно проще при встрече с новой, незнакомой Вам ранее лексикой.

Просмотрите данные ниже слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные.

Ancestor, abundant, diversity, capable, agricultural, tolerant, provision, various, characteristic, numerous.

13. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова:

A mechanic, to repair a car, to diagnose the problem, dis-assembly for inspection, to replace the detail, maintain, signs of malfunction, electronic means of gathering data, vehicle maintenance, a vehicle owner, an expensive damage, a workshop, to quote the price, an advancement in technology, a scheduled replacement of different parts, the technology incorporated into automobiles, a fundamental part, to provide something.

14. Используя данную ниже таблицу, дайте верные определения:

Front-wheel drive		грузовая машина, пикап.
-------------------	--	-------------------------

All-wheel drive	is means	переднеприводный.
Fuel injection		мощность двигателя.
Engine output		транспортное средство, автомобиль.
Truck		полноприводный.
Vehicle		система впрыска топлива.

15. Дайте определения словам с помощью данной таблицы:

Annual	is	- having a surface that is not even.
Circular		- round in shape.
Tolerant	mean	- common over a wide area or among many people.
Widespread		- born in a particular place.
Native	s	- able to accept something that is harmful or unpleasant.
Perfect		- happening once a year.
Rough		- having all the qualities you want in that kind of thing or situation.

16. Вы, конечно же, знаете, что Британский и Американский английский являются всего лишь вариантами одного и того же языка. Тем не менее, каждый из них имеет целый ряд особенностей. Говоря об особенностях написания слов, можно вспомнить Британское colour и Американское color. Более того, иногда в этих вариантах употребляются совершенно разные слова для обозначения одних и тех же вещей. Например: lift – elevator. Просмотрите данные ниже слова и сгруппируйте их в пары, используемые для обозначения одних и тех же понятий (Британский - Американский вариант). Буквы BE в скобках соответствуют British English, а AE - American English:

Fender (AE), rear window (BE), front tire (AE), brake light (AE), backlight (AE), number plate (BE), front wheel (BE), license plate (AE), boot (BE), stop light (BE), trunk (AE), reversing (BE), back-up light (AE), windshield (AE), bonnet (BE), windscreen (BE), turn signal (AE), indicator (BE), hood (AE), bumper (BE).

17. Просмотрите слова и разбейте их на 2 группы: а) металлические детали и б) детали, сделанные из стекла или пластика. Воспроизведите их:

Sun roof, trunk, windshield, tail light, rear-view mirror, roof, window, hubcap, door, bonnet, outside mirror, number plate.

18. Обратный перевод:

A mechanic, to repair a car, to diagnose the problem, dis-assembly for inspection, to replace the detail, maintain, signs of malfunction, electronic means of gathering data, vehicle maintenance, a vehicle owner, an expensive damage, a workshop, to quote the price, an advancement in technology, a scheduled replacement of different parts, the technology incorporated into automobiles, a fundamental part, to provide something.

19. Образуйте пары антонимов и воспроизведите их:

External	Indirectly
Heating	Similar
Simple	Cooling
Various	Internal
Directly	Difficult

20. Вы знаете, что для того, чтобы овладеть языком, необходимо знать его структуру, грамматику, принципы построения предложений и как можно больше слов. Одним из лучших способов обогащения словарного запаса является знание английских префиксов и суффиксов, а также особенностей их употребления при образовании новых слов.

а) Иногда, когда Вы знаете слово и префиксы, Вы легко можете образовать новые слова. Например, DO (делать) – REDO (переделать) - UNDO (уничтожить сделанное). Приведите 2-3 своих примера. Если Вам сложно придумать такие слова, используйте текст урока.

б) Существуют суффиксы типичные для той или иной части речи. Например, FOREST (лес) – FORESTER (лесник) or GEOGRAPHY (география) – GEOGRAPHICAL (географический). Приведите 2-3 своих примера. Если Вам сложно придумать такие слова, используйте текст урока.

в) Иногда при образовании новых слов мы используем и префикс и суффикс. Например, EMPLOY (предоставлять работу) – UNEMPLOYMENT (безработица). Приведите 1-2 своих примера.

21. Просмотрите сложные для произношения слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные. Воспроизведите полученные группы:

Garbage, technical, vehicle, maneuverability, pneumatic, equipped, thoroughfares, automated, recyclable, hydraulics, mechanism, substantial, pressure, aperture, mouthpiece, aesthetic, appliances, knuckleboom, height, cockscrew, wheeled, priority, urban, research, chassis.

22. Разбейте данные слова на 2 группы: а) средства транспорта; б) вещи, связанные с грузами. Воспроизведите полученные группы слов.

A cart, a container, a bike, goods, a cargo, a motorbike, a carriage, a bus, freight, a shipper, a van, a pickup, a truck.

23. Найдите пары синонимов и воспроизведите их:

Goods, traffic, transportation, lorry, movement, commodity, track, category, shipping, truck, apart, state, trail, type, marsh, cargo, common, separately, country, largo, load similar, to extend, to pave, to consider, east, to increase, to cover, to think, west, people, humans, place, point, tucking, bog.

24. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают от-

ношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю двигаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте английские эквиваленты словам из левой колонки.

Кроме того	Due to
Однако	On the one hand
Несмотря на, тем не менее	As
Следовательно, поэтому	Provided
По причине, благодаря	Besides
С одной стороны	However
С другой стороны	Nevertheless
Более того	Therefore
Так как	On the other hand
В том случае если / при условии	Furthermore

25. Дайте синонимы следующих фразовых глаголов:

To bring back	is means	- to remove by cutting.
To come in		- to return.
To come down		- to stop sleeping.
To cut down on something		- to stand up.
To cut off		- to enter.
To get away		- to remove.
To get off		- to try to find.
To get up		- to descend.
To look for something		- to increase.
To put something up		- to reduce.
To take something out		- to leave a vehicle.
To wake up		- to leave.

26. Обратный перевод:

After all	все-таки; все же; в конце концов
As a rule	как правило
As far as I know	насколько я знаю
By heart	наизусть
To get rid of	избавиться от
To be in charge of	быть ответственным за
By the way	кстати
To come true	осуществиться
To do one's best	сделать все возможное
From time to time	время от времени
In advance	заранее
It's time	пора
To keep in mind	иметь в виду, учитывать
No wonder	неудивительно, что
On the one hand	с одной стороны

On the other hand	с другой стороны
On purpose	нарочно, специально
Out of the question	не может быть и речи
What's the matter?	в чем дело?

27. Подберите пары синонимов, пользуясь данной таблицей:

To affect	is means	- to include.
To supply		- to influence.
To support		- to suppose, to think.
To perform		- to live, to be.
To exist		- to provide.
To consist of		- to do, to act.
To consider		- to keep from falling, to help.

28. Посмотрите на модели. Догадайтесь о значении новых слов:

to change (изменять) – changeable (изменчивый)

- to compare (сравнить) –
- to advise (советовать) –
- to accept (принимать) –
- to value (ценить) –

to accept (принимать) – acceptance (принятие)

- to expect (ожидать) –
- to assist (помогать) –
- to observe (наблюдать) –
- to annoy (раздражать) –

neutral (нейтральный) – neutralize (нейтрализовать)

- normal (нормальный) –
- rational (рациональный) –
- real (реальный) –
- special (специальный) –

access (доступ) – accessible (доступный)

- flex (гнуть, сгибать) –
- response (ответ) –
- vision (зрение, видение) –
- expression (выражение) –

simple (простой) – to simplify (упрощать)

- pure (чистый) –
- intense (интенсивный) –
- just (справедливый) –
- rare (редкий) –

29. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

30. Найдите синонимы:

Activity, to be in charge of, to implement, to improve, to fit together, repair, performance, to be responsible for, guidance, to coordinate, to accomplish, facilities, to take the turn for the better, maintenance, repairshop, fund, leadership, staff, task, store, equipment, to load, service, chief, to discharge, goal, to achieve, warehouse, station, workshop, customer, to charge, to develop, to arrange, department, ultimate, to perform, main, to reach, to unload, to design, consumer, ended, terminal, finance, to set up, to do, personnel.

31. Образуйте новые слова по образцу. Воспроизведите слова в парах:

a) <u>N – Adj</u>	b) <u>N – Adj</u>	c) <u>V – N</u>
nation – national	beauty – beautiful	construct – construction
continent –	resource -	constitute –
tradition –	peace -	emote –
culture –	care -	devote –
agriculture –	color -	intersect –
education –	thought -	combust –
region –	joy -	dictate –

32. Объедините данные ниже слова в пары синонимов:

to end	to disagree
to begin	toxic
to like	near
a mistake	various
fast	to finish
to harm	hard
large	an error
small	to enjoy
broad	to start
to help	to hurt
poisonous	wide
difficult	big
different	little
close	to assist
to object	quick

33. Объедините данные ниже слова в пары антонимов:

hot	strong
big	full
long	right
loud	last

a city	late
wet	low
dirty	false
weak	sour
wrong	back
early	new
high	right
first	soft
empty	clean
true	cold
front	light
left	slow
hard	to finish
old	different
sweet	little
fast	dry
the same	short
to start	quiet
dark	the country

34. Дайте верные определения, используя таблицу:

Urban		- more than one, many.
Advisory		- continuing for a limited amount of time.
Permanent	is	- having the right to make suggestions about what should be done.
Multiple	mean	
Temporary	s	- relating to cities and the people who live in them.
		- lasting or continuing for a very long time or forever.

35. Вероятно, Вы помните о существовании суффиксов, характерных для той или иной части речи. Посмотрите на образцы, следуя предложенным моделям, образуйте слова и воспроизведите их:

To build – a builder	efficient – efficiently	to read - readable
To load –	commercial -	to adjust -
To drive –	permanent -	to afford -
To roll –	especial -	to observe -
To spray –	particular -	to rely-

36. Посмотрите на модели образования слов и образуйте слова по этим моделям:

Precise – imprecise	precise – precisely	week + end = weekend
Polite –	quick -	school + day =
Personal –	slow -	air + stream =
Possible -	simple -	foot + ball =

37. Разбейте данные слова на 3 группы: с ударными звуками /i:/, /e/, /o:/. Воспроизведите их:

Wheat, reaping, threshing, beans, straw, corn, field, stem, leaves, spread, feed, important, invented, steam, engine, walker, instead, to measure, yield, horse, diesel, eccentric, self-propelled.

38. Сгруппируйте данные слова в пары синонимов и воспроизведите их:

Action, yield, harvester, cereal, combine, forage, operation, harvest, grain, fodder, conclusive.

39. Разбейте данные слова на 2 группы: с 1-ым и 2-м ударным слогом. Воспроизведите их:

Mechanical, machine, cotton, efficiency, laborer, current, remove, primarily, process, approximately, roughly, automate, reduce, spindle, ginned.

40. Разбейте данные слова на названия стран и городов. Воспроизведите полученные группы:

Pennsylvania, Belgium, Turin, France, Canada, Winnipeg, Poland, Pakistan, Ukraine, Ankara, Shanghai, Russia, China, Turkey, New Delhi, Sydney, South Africa, Johannesburg, Austria, Paris.

41. Разбейте слова на 3 группы: существительные, прилагательные и наречия. Воспроизведите полученные группы слов:

Especially, maneuverability, individually, technology, single, extension, conventional, automatically, accidental, automatic, circle, selectable, damage, wheel, engagement, exhaust, continuous, slowly, quickly, descent, accurately, instantaneously, permanent.

42. Изучите следующую информацию. Образуйте новые слова и переведите их:

Суффиксы существительных в английском языке

-er, -or образуют от глаголов существительные со значением *исполнитель действия* или *инструмент, с помощью которого выполняется действие*:

to load (грузить) – *loader* (погрузчик)

to send (посылать) –

to provide (поставлять) –

to invent (изобретать) –

Целый ряд суффиксов, имеющих различную степень употребимости, образуют отвлеченные, абстрактные существительные. К таким суффиксам относятся *-age, -ure* (существительные образуются от глаголов); *-ance, -ence* (существительные образуются от прилагательных, часто заканчивающихся на *-ant, -ent*); *-dom* (существительные, образуются от прилагательных и существительных); *-hood, -ship* (производные существительные образуются от других существительных); *-sion/-tion* (эти суффиксы часто соответствуют русским *-ция, -сия*; существительные образуются от глаголов, нередко с изменением произношения и даже написания); *-ment* (существительные образуются от глаголов); *-ness* (образование от прилагательных):

to break (ломаться) – *breakage* (поломка)

to know (знать) –

to press (давить) –
resistant (устойчивый) –
important (важный) –
to construct (строить) –

Суффиксы прилагательных в английском языке

Суффикс *-less* образует прилагательные от существительных и имеет значение отсутствия признака. Часто соответствует русской приставке *без-*, *бес-*:

end (конец) – *endless* (бесконечный)
help (помощь) –
cure (лечение) –

Суффикс *-ful* образует прилагательные от существительных и имеет значение наличие признака:

use (польза) – *useful* (полезный)
success (успех) –
power (мощность) –

Английские отрицательные префиксы

Отрицательные префиксы: *un-*, *in-*, *dis-*, *non-*.

Префиксы *un-*, *in-*, а также такие варианты последнего, как *il-* (перед *l*), *ir-* (перед *r*), *im-* (перед *m* и *p*) меняют значение слова на противоположное. Чаще всего они соответствуют русской приставке *не*:

known (известный) – *unknown* (неизвестный)
happy (счастливый) –
official (официальный) –
popular (популярный) –
complete (полный) – *incomplete* (неполный)
direct (прямой) –
legal (законный) – *illegal* (незаконный)
logical (логичный) –
possible (возможный) – *impossible* (невозможный)
mortal (смертный) –

43. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:

Popular, independent, slow, reliable, extraordinary, useless, innovative, useful, up-to-date, primitive, unavailable, excellent, perfect, satisfactory, modern, splendid, unpopular, remarkable, awesome, maneuverable, clumsy, efficient.

44. Объедините существительные и прилагательные в пары. Воспроизведите получившиеся словосочетания:

NOUNS: a machine, equipment, a manufacturer, a harvester, technique, a technology.

ADJECTIVES: available, reliable, qualitative, agricultural, modern, agrarian, progressive.

ГРАММАТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Глагол to BE

А. Значение глагола to BE:

а) БЫТЬ, ЕСТЬ, СУЩЕСТВОВАТЬ, НАХОДИТЬСЯ (часто не звучат в русском эквиваленте предложения). Например: I am at the University. – Я в университете.

б) часть составного именного сказуемого (в качестве глагола-связки). Например: I am busy. – Я занят. // The pen is blue. – Ручка синяя. // He is a farmer. – Он фермер.

в) часть составного глагольного сказуемого (в качестве вспомогательного глагола). Например: I am working. – Я работаю. // He is reading now. – Он сейчас читает.

г) модальный глагол (долженствование, необходимость как результат договорённости). Например: He is to come at 5. – Он должен прийти в пять часов (Он обещал).

В. Спряжение глагола to BE в настоящем времени:

Единственное число	Множественное число
1 лицо – я – I AM	1 лицо – мы – we ARE
2 лицо – ты – you ARE	2 лицо – вы – You ARE
3 лицо – он, она, оно – he, she, it IS	3 лицо – они – they ARE

1. Заполните пропуски в данных ниже предложениях требующейся формой глагола to BE в настоящем времени:

a) What ____ your name? – My name ____ Belov. b) Where ____ you from? – I ____ from Ryazan. c) My father ____ a driver. d) They ____ good friends. e) We ____ engineers at the plant. f) ____ you an engineer? – Yes, I ____ . g) Helen ____ a painter. She has some fine pictures. They ____ on the walls. h) ____ they at home? – No, they ____ not at home, they ____ at work.

С. Спряжение глагола to BE в прошедшем времени:

Единственное число	Множественное число
1 лицо – я – I WAS	1 лицо – мы – we WERE
2 лицо – ты – you WERE	2 лицо – вы – You WERE
3 лицо – он, она, оно – he, she, it WAS	3 лицо – они – they WERE

2. Заполните пропуски в данных ниже предложениях требующейся формой глагола to BE в прошедшем времени:

a) Her children ____ not at school yesterday. b) It ____ cold and rainy. c) The neighbors ____ not happy because her children ____ noisy. d) She ____ ill. e) He ____ tired and hungry. f) ____ you sleepy in the evening? – Yes, I _____. g) It ____ dark outside.

D. Спряжение глагола to BE в будущем времени:

Существующая тенденция в современном английском языке упрощает ситуацию для всех изучающих английский язык до одного единственного варианта во всех лицах и числах: **WILL BE**

3. Составьте 6 предложений с глаголом TO BE (2 – in the past simple, 2 – in the present simple and 2 – in the future simple).

NUMERALS. Имя числительное

В английском языке, как и в русском, существуют количественные числительные (1, 2, 3, 4, 5...) и порядковые числительные (первый, второй, третий, четвертый, пятый...).

Количественные числительные 11 и 12 выглядят следующим образом:

11 – eleven

12 – twelve

Количественные числительные с 13 до 19 образуются с помощью суффикса -TEEN:

13 – thirteen

14 – fourteen

15 – fifteen

16 – sixteen

17 – seventeen

18 – eighteen

19 – nineteen

Количественные числительные, обозначающие десятки (20, 30, сорок и т.д.) образуются с помощью суффикса – TY:

20 – twenty

30 – thirty

40 – forty

50 – fifty

60 – sixty

70 – seventy

80 – eighty

90 – ninety

Необходимо быть более внимательным при произнесении суффиксов –ty / -teen. В противном случае может оказаться, что вам не 19 лет, а 90.

Далее числительные строятся следующим образом: 100 – one hundred, 200 – two hundred, 300 – three hundred и т.д. 1000 – one thousand, 2000 – two thousand, 3000 – three thousand и т.д. Обратите внимание на отсутствие окончания – S после слов HUNDRED и THOUSAND.

При образовании сложных числительных типа 247 или 2362 между разрядами десятков и сотен появляется союз AND. То есть вышеуказанные числительные будут выглядеть следующим образом: 247 – two hundred and forty seven, 2362 – two thousand three hundred and sixty two.

Года в датах читаются как пара двухзначных чисел. Например: 1984 = nineteen eighty four.

Десятичные дроби читаются следующим образом: 2,2 = two point two; 5,63 = five point six three; 6,982 = six point nine eight two; 0,34 = point three four и т.д.

Порядковые числительные образуются путем прибавления –TH к количественному числительному. Например: седьмой – the seventh; пятнадцатый – the fifteenth; семьдесят седьмой - the seventy seventh; сто сорок пятый – the one hundred and forty fifth. Существует 3 исключения: ПЕРВЫЙ – the first; ВТОРОЙ – the second; ТРЕТИЙ – the third. Обратите внимание на то, что все порядковые числительные используются с определенным артиклем THE.

Простые дроби читаются так: числитель – как количественное числительное, а знаменатель – как порядковое числительное. Например: $\frac{1}{4}$ = one fourth; $\frac{2}{3}$ = two third.

При указании дат стоит обратить внимание на разницу в написании и чтении.

ПИШЕТСЯ	ЧИТАЕТСЯ	ПЕРЕВОД
25th July, 1976		
July 25 (25th), 1976	The twenty-fifth of July, nineteen seventy-six;	25 июля 1976 года
25 July 1976	July the twenty-fifth, ni- neteen seventy-six	

1. Заполните пропуски подходящим порядковым или количественным числительным

- a) There are _____ months in a year.
- b) January is _____ month of the year.
- c) May is _____ month of the year.
- d) There are _____ months in winter.
- e) December is _____ month of the year and _____ month of winter.
- f) There are _____ days in a week: _____ one is Monday, _____ one is Tuesday, _____ one is Wednesday, _____ one is Thursday, _____ one is Friday, _____ one is Saturday and _____ one is Sunday.
- g) Sunday is _____ day of the week in England and _____ one in Russia.

h) Monday is _____ day in Russia and _____ in Great Britain.

i) There are _____ hours in a day, _____ minutes in an hour and _____ seconds in a minute.

j) September, April, June and November have _____ days. All the rest have _____ except February.

k) There are _____ days in February except the leap year. It's the time when February has _____ days.

2. Прочитайте по-английски:

a) 1.12.1958 – 5.10.1831 – 25.2.1758 – 13.4.1685 – 20.9.1586 – 2.8.1405 – 10.9.2012

b) $\frac{1}{4}$ - $\frac{2}{3}$ - $\frac{6}{7}$ - 4.45 - 1.5 – 10.2 – 5.75 – $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ - 12.1 – 3.5 – 2.34 - .9 - .65

c) 19874 - 1200200 – 7500 – 10500 – 8500750 – 3060 – 555 – 20300 – 3777 – 2256300

d) January 21 - February 10 - March 8 - April 2 - May 3 - June 4 - July 5 - August 19 - September 1 - October 7 - November 8 - December 31

ARTICLE. Артикль

В английском языке существует 3 артикля: неопределенный (A / AN), определенный (THE) и нулевой (иными словами артикль отсутствует). Артикль всегда относится к существительному и обычно ставится перед ним. Если существительное имеет определение, то артикль ставится не перед существительным, а перед определением.

Неопределенный артикль может иметь форму A или AN. Выбор формы зависит от звука, с которого начинается следующее за артиклем слово. Если следующее за артиклем слово начинается с согласного звука, неопределенный артикль имеет форму A. Если следующее за артиклем слово начинается с гласного звука, артикль имеет форму AN.

• **Неопределенный артикль употребляется с исчисляемыми существительными, стоящими в единственном числе.** Данный артикль употребляется в случае, если мы говорим о чем-то неизвестном, впервые. На место неопределенного артикля можно поставить одно из следующих слов: один, любой, каждый, всякий.

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется неопределенный артикль: *have a look (посмотреть!), have a good time, that's a pity (жаль), two times a week, ten times a year, in a hurry (торопиться), take a seat (сесть), for a long time (долгое время), in a quiet voice (тихим голосом), to tell a lie (лгать, говорить неправду).*

• **Определенный артикль употребляется в случаях, когда мы говорим о чем-то уже известном.** Данный артикль может употребляться с существительными, как в единственном, так и во множественном числе. Определенный

артикуль употребляется только в случаях, когда оба собеседника (говорящий и слушающий) знают, о чем или о ком идет речь. На место определенного артикля можно поставить одно из следующих слов: *данный*, *вот этот*, *именно этот*.

Определенный артикуль может употребляться в обобщающей (классифицирующей) функции. Например: *The horse is a beautiful animal* (в данном случае имеется в виду не отдельно взятая лошадь и не конкретный конь, а лошадь, как представитель класса лошадей; перед словом животное мы употребляем неопределенный артикуль, поскольку лошадь – лишь ОДНО из красивых животных).

Существительное, которому предшествует превосходная степень прилагательного или порядковое числительное, всегда употребляется с артиклем THE (*the most interesting book, the biggest apple, (the first book, the seventh exercise)*).

Артикуль THE никогда не употребляется в конструкции THERE IS / THERE ARE, употребленной в любом времени. В данной конструкции употребляется либо неопределенный, либо нулевой артикуль.

Артикуль не употребляется перед словами LAST (прошлый) и NEXT (следующий). Например: *last week, next year*. Однако если слово LAST употреблено в значении «ПОСЛЕДНИЙ», перед ним употребляется артикуль THE. Например: *the last page*.

Неисчисляемые существительные никогда не употребляются с неопределенным артиклем и не имеют форму множественного числа. Если речь идет о веществе как таковом, то артикуль не употребляется (*I never have jam*). Если речь идет об определенном количестве вещества, то употребляется определенный артикуль THE (*Could you pass the jam, please?*)

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется определенный артикуль: *in the open (на свежем воздухе), on the right / on the left, to tell the truth, at the weekend, to the mountains, in the morning / in the afternoon / in the evening, do the shopping, at the lesson, by the way (между прочим), at the age of ..., what's the time?, in the country (за городом), at the seaside, to the seaside, go to the cinema / theatre, in the dark*.

Существительные во множественном числе чаще всего употребляются без артикля (нулевой артикуль). Однако! Сравним 2 похожих существительных в одной ситуации:

Мама купила яблоки. Испеки пирог из яблок. Мы ничего не знаем про яблоки в первом предложении, поэтому данное существительное будет употребляться без артикля. Во втором же предложении речь идет о яблоках, которые купила мама, а не о каких-то других. В этом случае требуется артикуль THE.

Без артикля употребляются названия стран (исключения the USA, the Netherlands, the Philippines, а также названия стран, содержащие слова Kingdom и Union – the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Soviet Union), названия городов, имена и фамилии людей (кроме случаев, когда мы говорим обо всей семье, например: *the Smirnovs* – Смирновы или семья

Смирновых), названия улиц, названия видов спорта, спортивных игр, наук и учебных предметов.

Также без артикля употребляются некоторые устойчивые выражения: *go by car, go by bus ..., on foot (неуком), go to bed, go home, have breakfast (dinner, supper), in winter (in summer), at home (at school), at night, watch TV, on Monday (on Tuesday,... on Sunday), in class (before classes, after classes)*

1. Выберите требующуюся форму неопределенного артикля:

1. This is Joanna. She's _____ (a/an) doctor. 2. Simon is _____ (a/an) engineer. 3. That's Sandra. She's _____ (a/an) hairdresser. 4. Sean Connery is _____ (a/an) actor. 5. John is _____ (a/an) electrician. 6. Mr. Saňko is _____ (a/an) teacher. 7. This is Shirley. She's _____ (a/an) housewife. 8. That's Mark. He's _____ (a/an) police officer.

2. Заполните пропуски артиклями a, an, the, если они нужны:

a) Robert and Jessica went to _____ party last night. b) Can you tell me how to get to _____ cinema from here? c) _____ college is closed today. d) Gregory is one of _____ strangest people I know. e) I recommend you try _____ tomato soup at this restaurant. f) Would you like to see _____ film? g) Do you have _____ dictionary that I can borrow? h) Jane went to the shop to buy _____ bread. i) Ann broke _____ glass when she was washing-up. j) This is _____ easy question. k) May I have your _____ phone number? l) May I ask you _____ question? m) Astrid is _____ best teacher in our school. n) What is _____ name of the next station? o) My girlfriend has _____ my car today. p) I went to _____ sea during my summer holiday. r) Is there _____ cash machine near here?

Present Simple / Present Indefinite

(Настоящее простое / Настоящее неопределенное)

Данная видовременная форма служит для обозначения **повторяющегося** действия, происходящего в настоящем времени. Часто употребляется со словами always (всегда), usually (обычно), often (часто), sometimes (иногда).

Утвердительная форма глагола соответствует его словарной форме во всех лицах и числах, кроме формы третьего лица ед.ч. (he, she, it), где к глаголу добавляется окончание –S. Например, I go to school every day. Или She always reads in the evenings.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки don't или doesn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I **don't** read (смысловой глагол) every day // Не **doesn't** go (смысловой глагол) to school on Sundays.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится do или does, далее идет подлежащее, смысловой глагол (несущий смысл предложения) без окончаний и все остальное. Например, **Do** you always read (смысловой глагол) in the evening? Или When **does** he usually have (смысловой глагол) dinner?

1. Поставьте глаголы, стоящие в скобках, в Present Simple. Обратите особое внимание на знаки препинания в конце предложений:

a) They _____ (to play) hockey at school. b) She _____ (not to write) e-mails. c) _____ you _____ (to speak) English? d) My parents _____ (not to like) fish. e) _____ Ann _____ (to have) any hobbies? g) Leroy _____ (not to read) fast. h) _____ Jim and Joe _____ (to water) the flowers every week? i) Helen _____ (not to ride) a motorbike.

2. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Present Simple.

1. My working day (to begin) at six o'clock.
2. I (to get) up, (to switch) on the TV and (to brush) my teeth.
3. It (to take) me about twenty minutes.
4. I (to have) breakfast at seven o'clock.
5. I (to leave) home at half past seven.
6. I (to take) a bus to the institute.
7. It usually (to take) me about fifteen minutes to get there.
8. Classes (to begin) at eight.
9. We usually (to have) four classes a day.
10. I (to have) lunch at about 2 o'clock.

3. Переведите на английский язык:

1. Она занята. (to be busy)
2. Я не занят.
3. Вы заняты?
4. Они дома? (to be at home)
5. Его нет дома.
6. Я не знаю.
7. Они знают?
8. Она не знает.
9. Кто знает?
10. Никто не знает.
11. Он читает английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не читают. (never / to read)
13. У неё есть квартира? (to have a flat)
14. Это кто?

Linear / Distance Measures (Меры длины)

Ratio of U.S. and Metric Measures of Length

- 1 in (inch) / дюйм = 25,4 мм
- 1 in (inch) / дюйм = 2,54 см
- 1 ft (foot) / фут = 12 in (inch) / дюймов
- 1 ft (foot) / фут = 0,3048 м
- 1 yd (yard) / ярд = 3 ft (foot) / фута
- 1 yd (yard) / ярд = 0,9144 м

- 1 land mile (English mile, statute mile) / английская миля = 1,76 yd (yard) / ярдов = 1,6093 км
- 1 nautical mile (Admiralty mile, sea mile) / морская миля = 1,853 км

Weight Measures (Меры веса)

Ratio of U.S. and Metric Measures of Weight

- 1 ounce (oz) / унция = 28,35 г
- 1 pound (lb) / фунт = 16 oz = 453,6 г

Square Measures

Ratio of U.S. and Metric Square Measures

- 1 square inch / квадратный дюйм = 645,16 кв. мм = 6,4516 кв. см
- 1 square foot / квадратный фут = 0,093 square m / квадратным метрам
- 1 square yard / квадратный ярд = 9 square feet / кв. футов = 0,8361 кв. м
- 1 acre / акр = 4840 square yd / квадратным ярдам = 4046,86 кв. м
- 1 square mile / квадратная миля = 640 acres = 2,59 кв. км

Volume Measures (Меры объема)

Ratio of U.S. and Metric Volume Measures

- 1 US liquid quart / кварта = 2 US liquid pints / пинт = 0,9464 л
- 1 US liquid pint / пинта = 0,4732 л
- 1 US liquid gallon / галлон = 8 US liquid pints / пинт = 3,7854 л
- 1 US barrel / баррель = 42 US liquid gallons / галлона = 158,99 л

Speed Measures (Меры скорости)

Ratio of U.S. and Metric Speed Measures

- 1 mile per hour (mph) / миля в час = 1,6093 км/ч
- 1 knot (kt) / узел = 0,5144 м/с

1. Пользуясь информацией из предыдущего задания, переведите метрические меры в меры, применяемые в США:

22,86 cm - 60 km/h - 1,5 t - 378,5 l - 453 kg - 508 cm - 30,5 m - 1,8 m - 20 t - 90 km/h - 9 kg 72 gr - 794,95 l

Adjectives. Degrees of Comparison.

(Прилагательные. Степени сравнения прилагательных)

Как и в русском языке, в английском языке различают три степени сравнения прилагательных: положительную, сравнительную и превосходную. Положительная степень указывает на качество предмета и соответствует словарной форме, т.е. прилагательные в положительной степени не имеют никаких окончаний: difficult - трудный, green - зелёный. Часто, когда говорят о равной степени качества разных предметов, употребляют союз "as ... as - такой же..., как" или его отрицательный вариант "not so ... as - не такой ..., как".

This road is as long as that one. - Эта дорога такая же длинная, как та.

Если нужно указать, что один предмет обладает более выраженным признаком по сравнению с другим предметом, то употребляют прилагательное в **сравнительной степени**, которое образуется путём прибавления суффикса **"-er"** к основе прилагательного, состоящего из одного или двух слогов, например:

short - shorter = короткий - короче

dark - darker = тёмный - темнее

clever - cleverer = умный - умнее.

Обратите внимание, что на письме конечный согласный удваивается, чтобы сохранить закрытый слог:

hot - hotter = горячий - горячее

big - bigger = большой - больше.

А если основа прилагательного оканчивается на букву **"-y"** с предшествующим согласным, то при прибавлении суффикса **"-er"** буква **"-y"** переходит в **"-i"**:

dry - drier = сухой - более сухой

easy - easier = лёгкий - более лёгкий.

При сравнении разной степени качества употребляется союз **"than" - чем.**

This road is longer than that one. - Эта дорога длиннее, чем та.

Сравнительная степень прилагательных, состоящих из двух и более слогов, образуется при помощи слова **"more - более":**

useful - more useful = полезный - более полезный

interesting - more interesting = интересный - более интересный.

The Russian language is more difficult than the English one. - Русский язык сложнее английского.

Превосходная степень указывает на высшую степень качества предмета и образуется при помощи суффикса **"-est"**, от односложных и двусложных прилагательных или слова **"most - самый"** от некоторых двусложных и более длинных прилагательных. Причём при прибавлении суффикса **"-est"** сохраняются те же правила, что и для суффикса **"-er"**. Поскольку данный предмет выделяется из всех прочих подобных ему предметов по своему качеству, то перед прилагательными в превосходной степени обычно употребляют определённый артикль **"the"**:

large - the largest = большой - самый большой

hot - the hottest = горячий - самый горячий

dry - the driest = сухой - самый сухой

useful - the most useful = полезный - самый полезный.

It's the most difficult rule of all. - Это самое трудное правило из всех.

В английском языке существует ряд прилагательных, которые образуют степени сравнения не по общим правилам. Некоторые из них приводятся в следующей таблице.

	Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
Исключения	good - хороший	better - лучше	the best - самый лучший
	bad - плохой	worse - хуже	the worst - самый плохой
	many/much - много	more - больше	the most - самый большой
	little - маленький	less - меньше	the least - наименьший

1. Дайте сравнительную и превосходную степень сравнения следующих прилагательных:

- interesting - _____
- weak - _____
- funny - _____
- important - _____
- careful - _____
- bad - _____
- big - _____
- small - _____
- polluted - _____
- boring - _____
- angry - _____
- good - _____

2. Поставьте прилагательное, данное в скобках, в требующуюся степень сравнения:

- This field is _____ (big) than that one.
- This soil is treated as _____ (badly) as one can only imagine.
- The situation can be even _____ (good).
- We must be _____ (attentive) to the environment.
- This plant is _____ (tolerant) to droughts than that one.
- Pete thinks that wheat is _____ (good) crop for growing in the world.
- Do you think wheat is _____ (useful) cereal grain in the world?
- The design of the American combine from the exhibition is _____ (interesting) than that of the Japanese one.

Present Continuous (Настоящее продолженное)

Данная форма употребляется для обозначения действия, происходящего в настоящем времени в данный момент.

Данная форма часто употребляется со словами NOW (сейчас), At THE MOMENT (в данный момент)

Утвердительная форма состоит из двух слов: глагол BE в нужной форме (am, is, are) + смысловый глагол с окончанием -ING. Например, I am reading now.

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы NOT после первой части глагола. Например, I AM NOT READING NOW.

Вопросительная форма глагола образуется путем вынесения первой части глагола в начало предложения: сразу за вопросительным словом, если оно есть. Все остальные слова остаются на своих местах. Например, What ARE you doing now? IS he going to school at the moment?

Форма Present Continuous может также употребляться для выражения будущего времени в значении собираться делать что-то. I am leaving next week.

1. Поставьте глагол, стоящий в скобках, в Present Indefinite или Present Continuous:

- 1) What _____ (read) you now?
- 2) He usually _____ (drink) coffee in the morning.
- 3) What _____ she (do) in the evenings?
- 4) Look at the crowd. What _____ they (wait) for?
- 5) She _____ (wash) the floor every day.
- 6) His sons _____ (not go) to the local school.
- 7) She _____ (prepare) for her classes at the moment.
- 8) Every summer I _____ (go) to the country to visit my grandmother.
- 9) They _____ (fly) from London to Paris now.
- 10) He _____ (not believe) in God.

2. Поставьте глагол, стоящий в скобках, в Present Indefinite или Present Continuous:

1. What you (to do) here? - I (to wait) for a friend.
2. He (to speak) English? - Yes, he (to speak) English quite fluently.
4. Don't enter into the classroom! The students (to write) a test there.
5. She (to write) letters to her mother every week.
6. Ships (to travel) from Saratov to Novgorod in three and a half days.
7. The man who (to smoke) a cigarette is our English teacher.
8. Let's go for a walk, it not (to rain).
9. You (to hear) anything? - I (to listen) hard, but I not (to hear) anything.
10. My husband (to smoke) a great deal.
11. Listen! The telephone (to ring).
12. Where is Peter? - He (to have) his English lesson. I think that he always (to have) it at this hour.

3. Поставьте глагол, стоящий в скобках, в Present Indefinite или Present Continuous:

1. How many languages (Tom/ speak)?

2. This machine (not/ work). It hasn't work for years.
3. Hurry! The bus (come). I (not/ want) to miss it.
4. We usually (grow) vegetables in our garden but his year we (not/ grow) any.
5. George says he's 80 years old but I (not/ believe) him.

Past Indefinite (Simple) Tense Form (Прошедшее неопределённое / Прошедшее простое)

Данная форма служит для обозначения действия, имевшего место в прошлом. Часто употребляется со словом yesterday (вчера).

Утвердительная форма глагола образуется двумя способами:

А) если глагол правильный, к нему добавляется окончание – ed. Например: play – played, watch – watched;

Б) если глагол неправильный, то его прошедшее время соответствует второй форме по таблице неправильных глаголов. Например, go – went, do – did, see – saw.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки didn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I **didn't** read yesterday. // He **didn't** go to school yesterday.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится did, далее идет подлежащее, смысловой глагол без окончаний (в первой форме) и все остальное. Например, **Did** you read yesterday? Или When **did** he have dinner?

1. Заполните пропуски, поставив глаголы, данные в скобках, в форму Past Indefinite Tense.

Tim _____ (to learn) to drive without too much difficulty. He _____ (to pass) his driving test on the very first time, a Wednesday afternoon. On Thursday morning, he _____ (to run) to the agent's to look at some second-hand cars. A bright yellow sport car outside the showroom immediately _____ (to attract) his eyes. He _____ (to hope) he would have enough money to buy it. As he approached the car, he _____ (to see) an information written on the windscreen . He _____ (to read) the notice: "Good bargain. One careful owner. Low mileage 1999". The paint _____ (to look) new, and the price was quite affordable. He looked at it for a long time, turned around it, and _____ (to imagine) himself driving the yellow car. He finally _____ (to say) to himself: this one will be my first car! And Tim _____ (to call) the agent to test the car and complete the purchase.

2. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Past Simple.

1. I (to do) morning exercises.
2. He (to work) at a factory.
3. She (to sleep) after dinner.
4. We (to work) part-time.
5. They (to drink) tea every day.
6. Mike (to be) a student.
7. Helen (to have) a car.
8. You (to be) a good friend.
9. You (to be) good friends.
10. It (to be) difficult to remember everything.

3. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Past Simple.

1. My working day (to begin) at six o'clock.
2. I (to get) up, (to switch) on the TV and (to brush) my teeth.
3. It (to take) me about twenty minutes.
4. I (to have) breakfast at seven o'clock.
5. I (to leave) home at half past seven.
6. I (to take) a bus to the institute.
7. It usually (to take) me about fifteen minutes to get there.
8. Classes (to begin) at eight.
9. We usually (to have) four classes a day.
10. I (to have) lunch at about 2 o'clock.

4. Переведите данные предложения на английский язык:

1. Она была занята. (to be busy)
2. Я не был занят.
3. Вы были заняты?
4. Они были дома? (to be at home)
5. Его не было дома.
6. Я не знал.
7. Они знали?
8. Она не знала.
9. Кто знал?
10. Никто не знал.
11. Он читал английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не читали. (never / to read)
13. У неё была квартира? (to have a flat)
14. У него ничего не было.
15. Кто это был?

Конструкция USED TO

Конструкция "Used to" употребляется для описания действий, которые раньше происходили довольно часто, а сейчас не происходят вовсе. При переводе на русский язык часто добавляются слова "раньше", "прежде", и т.п.

Например:

Jerry **used to study** English. - Джерри *раньше изучал* английский.

Sam and Mary **used to go** to Mexico in the summer. - Сэм и Мэри *раньше часто ездили* в Мексику летом.

I **used to start** work at 9 o'clock. - *Раньше я начинал* работать в 9 часов.

Christine **used to eat** meat, but now she is a vegetarian. - *Раньше* Кристина *ела* мясо, а теперь она вегетарианка.

В вопросах глагол **used** выступает как обычный глагол, и вопрос строится как обычный общий вопрос.

Например:

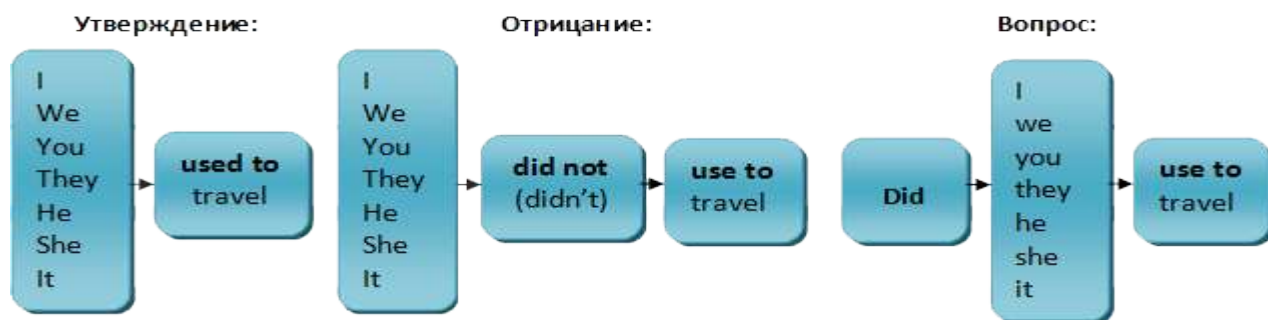
Did you use to watch Mickey Mouse? - *Ты раньше смотрел* Микки Мауса?

Did you use to like school? - *Тебе нравилось учиться* в школе?

Аналогично, отрицательное предложение с глаголом **used** строится обычным образом.

Например:

I **didn't use to watch** Mickey Mouse. - *Я раньше не смотрел* Микки Мауса.



1. Раскройте скобки, употребив правильную форму глагола. В случае необходимости пользуйтесь словарем.

- Julia _____ (be) my best friend, but we are not friends any more.
- I gave up smoking one year ago. I _____ (smoke) two packets of cigarettes a day.
- Chris _____ (live) in a small flat, but now he lives in a big house.
- Andrew _____ (drink) milk every day when he was a child.
- Ann _____ (eat) at home, but now she eats out.
- I _____ (not/like) meat, but now I am not a vegetarian.
- She _____ (cry) a lot when she was younger.
- _____ (you/go) to work on foot?
- He _____ (not/watch) news, but now he watches it every day.
- Peter _____ (earn) a lot, but now he is unemployed.

2. Создайте и воспроизведите 6 предложений с **USED TO BE** (2 - утвердительных, 2 – отрицательных и 2 – вопросительных).

Past Continuous (Прошедшее продолженное)

Видовременная форма **Past Continuous** употребляется для обозначения длительного действия, происходившего в определенный момент прошлого. The fire began at midnight when everybody was sleeping. – Пожар начался в полночь, когда все спали. We saw a fox when we were harvesting. – Мы видели лису, когда убрали урожай.

Чтобы как следует разобраться в том, когда нужно применять **Past Simple**, а когда **Past Continuous**, необходимо вспомнить о том, что русские глаголы, кроме категории времени, имеют еще категорию вида. Вот почему каждый русский глагол имеет две формы прошедшего времени:

1. форму прошедшего времени совершенного вида, которая выражает уже совершившееся действие и отвечает на вопрос «Что сделал?»: написал, прочитал, покрасил, сделал (*Я прочитал эту книгу в прошлом году.*);
2. форму прошедшего времени несовершенного вида, которая выражает действие, совершавшееся в какой-то момент в прошлом, и отвечает на вопрос: «Что делал?»: красил, писал, читал, делал (*Я читал книгу, когда отец пришел с работы.*).

Утвердительная форма глагола в Past Continuous состоит из глагола to BE в форме прошедшего времени (WAS/WERE) и смыслового глагола с окончанием –ING.

I - WAS work ING	We - WERE work ING
You - WERE work ING	You - WERE work ING
He } She } It } WAS work ING	They - WERE work ING

Отрицательная форма глагола имеет отрицательную частицу NOT после WAS/WERE:

I - WAS NOT work ING	We - WERE NOT work ING
You - WERE NOT work ING	You - WERE NOT work ING
He } She } It } WAS NOT work ING	They - WERE NOT work ING

Форма **WAS NOT** чаще имеет вид **WASN'T**, а **WERE NOT=WEREN'T**.

В вопросительных предложениях WAS/WERE выносятся в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть). E.g. WERE they work**ING** when you came? или What WAS he do**ING** when you saw him?

1. Поставьте глаголы, данные в скобках, в Past Simple или Past Continuous:

1. I (to play) computer games yesterday.
2. He (to play) computer games from two till three yesterday.
3. When Tom (to cross) the street, he (to fall).
4. When grandfather (to watch) TV, he (to fall) asleep.
5. When my friend (to come) to see me,

I (to do) my homework. 6. When I (to go) to the stadium, I (to meet) Kate and Ann. 7. When the children (to walk) through the wood, they (to see) a fox. 8. When I (to come) home, my sister (to wash) the floor. 9. When I (to prepare) breakfast in the morning, I (to cut) my finger. 10. Last year I (to go) to the United States. 11. What you (to do) yesterday? — I (to translate) a very long article. 12. At this time yesterday I (to sit) at the theatre. 13. He (to come) back to St. Petersburg on the 15th of January. 14. I (to go) to the institute when I (to see) him. 15. At this time yesterday we (to have) dinner. 16. He (to write) a letter when I (to come) in. 17. He (to make) a report when I (to leave) the meeting. 18. Yesterday he (to write) a letter to his friend. 19. Yesterday the lesson (to begin) at nine o'clock. 20. He (to read) a newspaper when I (to come) in. 21. Yesterday I (to get) up at seven o'clock. 22. The train (to start) at fifteen minutes to ten. 23. He (to put) on his coat and cap, (to open) the door and (to go) out. 24. I (to feed) my cat with fish yesterday. 25. What you (to do) at four o'clock yesterday? — I (to feed) my cat. 26. When my father (to come) home yesterday, my mother (to make) supper. 27. He (not to go) to the shop yesterday. 28. I (to see) Mike when he (to cross) the street. 29. He (to begin) repairing his bicycle in the morning yesterday.

Present Perfect (Настоящее совершенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом, результат которого важен в настоящем. Например, *Сергей ищет ключи. Он потерял их.* (Факт потери был в прошлом, результат, отсутствие ключей – в настоящем).

Утвердительная форма состоит из глагола HAVE / HAS и третьей формы смыслового глагола. HAS употребляется в случаях, когда подлежащее выражено местоимением (HE, SHE, IT) или существительным в форме третьего лица единственного числа. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания –ED, если глагол правильный (Например, *I have never played tennis*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I have already done it*).

Данная видовременная форма часто употребляется со словами already (уже), just (только что), ever (когда-либо), never (никогда), yet (ещё). Эти «слова-подсказки» (кроме YET) стоят сразу после первой части глагола, выраженной HAVE или HAS. Слово YET употребляется только в отрицательных предложениях и всегда стоит в самом конце предложения.

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAVE / HAS (Например, *I have NOT done it*).

Вопросительная форма образуется вынесением HAVE или HAS в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует

подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, What HAVE you already done?)

1. Заполните пропуски 'have' или 'has':

1. I _____ answered the question. 2. She _____ opened the window. 3. They _____ called us. 4. You _____ carried a box. 5. It _____ rained a lot. 6. We _____ washed the car. 7. He _____ closed the window. 8. Jenny _____ locked the door. 9. The girls _____ visited the museum. 10. John and Sophie _____ helped in the garden.

2. Расставьте слова в нужном порядке и воспроизведите полученные предложения:

- Seen, I, times, movie, twenty, have, that.
- Been, California, in, there, earthquakes, have, many.
- Moon, people, have, to, traveled, the.
- Book, this, you, have read?
- Mountain, nobody, has, that, climbed ever.
- Yet, James, finished, homework, hasn't, his, not.
- Arrived, Bill, not, still, has.
- Has, train, stopped, the, just.

3. Поставьте глаголы, данные в скобках, в Прошедшее неопределенное или Настоящее совершенное:

- Aristotle _____ (be) a Greek philosopher.
- Look! There is an ambulance over there. There _____ (be) an accident.
- The weather yesterday _____ (be) awful. It rained all day long.
- My grandparents _____ (get) married in London.
- What do you think of my English? Do you think I _____ (improve)?
- I _____ (cut) my finger. It's bleeding.
- The Chinese _____ (invent) printing.
- They are still building the new road. They _____ (not finish) it.
- Jenny _____ (leave) school in 1991.
- When I _____ (see) him last time he _____ (have) a beard.

4.

Поставьте глаголы в скобках в нужную видовременную форму:

Since computers were first introduced to the public in the early 1980's, technology _____ (change) much. The first computers _____ (be) simple machines designed for basic tasks. They _____ (have, not) much memory and they _____ (be, not) very powerful. Early computers were often quite expensive and customers often _____ (pay) thousands of dollars for machines which actually _____ (do) very little. Most computers _____ (be) separate, individual machines used mostly as expensive typewriters or for playing games.

Times _____ (change). Computers _____ (become) powerful machines with many practical applications. Programmers

_____ (create) a large selection of useful programs which do everything from teaching foreign languages to bookkeeping. We are still playing video games, but today's games _____ (become) faster, more exciting interactive adventures. Many computer users _____ (get, also) on the Internet and _____ (begin) communicating with other computer users around the world.

Future Simple (Будущее простое)

Простое будущее время в английском языке – Future Simple (the Future Simple Tense) традиционно называлось в советских учебниках английского языка «настоящим неопределённым временем» - Future Indefinite (the Future Indefinite Tense). т. е. эти названия относятся к одному и тому же грамматическому времени, которое употребляется для обозначения будущих событий. Главным «маркером», указывающим на будущее время, является вспомогательный глагол will, часто сокращаемый до формы 'll - апостроф и двойная "l" (апостроф указывает на то, что в слове пропущены буквы).

В вопросительных предложениях will ставится перед подлежащим, в отрицательных – после подлежащего + отрицательная частица not. Краткая форма для will not = won't [wəʊnt].

He will come soon. – Он скоро придёт.
Will he come soon? – Он скоро придёт?
He won't come soon. – Он придёт не скоро.

Если в вопросительном предложении есть вопросительные слова, они ставятся перед вспомогательным глаголом:

When will he come? - Когда он придёт?

1. Поставьте глаголы в следующих предложениях в утвердительную, вопросительную и отрицательную формы Future Simple.

1. I (to do) morning exercises.
2. He (to work) at a factory.
3. She (to sleep) after dinner.
4. We (to work) part-time.
5. They (to drink) tea every day.
6. Mike (to be) a student.
7. Helen (to have) a car.
8. You (to be) a good friend.
9. You (to be) good friends.
10. It (to be) difficult to remember everything.

2. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Future Simple.

1. Alice (to have) a sister.
2. Her sister's name (to be) Ann.
3. Ann (to be) a student.
4. She (to get) up at seven o'clock.

5. She (to go) to the institute in the morning.
6. Jane (to be) fond of sports.
7. She (to do) her morning exercises every day.
8. For breakfast she (to have) two eggs, a sandwich and a cup of tea.
9. After breakfast she (to go) to the institute.
10. Sometimes she (to take) a bus.
11. It (to take) her an hour and a half to do her homework.
12. She (to speak) English well.
13. Her friends usually (to call) her at about 8 o'clock.
14. Ann (to take) a shower before going to bed.
15. She (to go) to bed at 11 p. m.

3. Переведите данные предложения на английский язык:

1. Она будет занята. (to be busy)
2. Я не буду занят.
3. Вы будете заняты?
4. Они будут дома? (to be at home)
5. Его не будет дома.
6. Я не буду знать.
7. Они будут знать?
8. Она не будет знать.
9. Кто будет знать?
10. Никто не будет знать.
11. Он будет читать английские книги? (to read English books)
12. Они никогда не будут читать. (never / to read)
13. У неё будет квартира? (to have a flat)
14. У него ничего не будет.
15. Кто это будет?

**Придаточные предложения времени и условия
Дополнительные придаточные**

Как и в русском языке в английском языке существуют сложные предложения. Наибольший интерес и сложность могут представлять предложения с союзами IF и WHEN.

Данные союзы встречаются как в придаточных предложениях условия, так и в придаточных дополнительных. Причем в первом случае в придаточном предложении нельзя употреблять будущее время, а в придаточных дополнительных оно будет использоваться.

Как же научиться распознавать случаи с будущей или настоящей видо-временной формой? Необходимо задать вопрос от главного предложения к придаточному с союзами IF или WHEN.

Если задаваемый вопрос звучит как «Когда?» или «В каком случае?», то мы имеем дело с придаточным предложением времени или условия, в котором употребляется Present Simple (настоящее). Например: I will help you (в каком случае?) if I have time. // I will tell you everything (когда?) when you come.

Если же мы задаем вопрос типа «Что?» или «Чего?», то мы имеем дело с придаточным дополнительным предложением, в котором будет употребляться Future Simple (будущее). Например: I will tell you (что?) if I will come. // He won't tell you (чего?) when she'll come.

1. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Present Simple или Future Simple. (Все предложения относятся к будущему).

1. Before you (to cross) the park, you (to come) to a square.
2. If I (to stay) some more days in your city, I (to call) on you and we (to have) a good talk.
3. I don't know if they (to visit) us.
4. After I (to finish) school, I (to enter) the University.
5. When he (to return) to Samara, he (to call) on us.
6. They doubt if she (to do) it for me.
7. I wonder if they (to allow) us to stay here for a week or two.
8. If I (to see) him, I (to tell) him about her letter.
9. The child (not to be) healthy, if you (not to give) him much vitamins.
10. I (to sing) you this song, if you (to tell) me the words.
11. If it (to be) very cold tonight, our car (not to start) in the morning.
12. I hope you (to join) us when we (to gather) in our country house the next time.
13. I am not sure when they (to give) an answer.
14. If the weather (to be) nice, we (to go) to the beach.

2. Раскройте скобки, употребляя глаголы в Present Simple или Future Simple. (Все предложения относятся к будущему).

1. If he still (to have) a cold and (not to feel) better, he (not to go) to the theatre.
2. He (to ring) me up when he (to return) home.
3. Where we (to go) if the weather (to be) fine?
4. If we (to be) tired, we (to stop) in a small village halfway to the town and (to have) a short rest and a meal there.
5. If she (not to work) properly, her boss (to fire) her.
6. I am sure she (to come) to say goodbye to us before she (to leave) for Spain.
7. Before he (to start) to London, he (to spend) a week or two at a health resort not far from here.
8. If you (to decide) about your diet, you (to eat) wedding cake tomorrow.
9. What he (to do) when he (to come) home tomorrow evening?
10. If we (to put) in surveillance cameras, they (to stop) people stealing things.

Английский вопрос. Порядок слов в вопросительном предложении

Английское предложение имеет фиксированный порядок слов: подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения. Иногда в начало предложения может выноситься обстоятельство времени. Каждое предложение обязательно имеет оба главных члена: подлежащее и сказуемое! В случае с безличными предложениями типа «Идет снег. / Темнеет» в качестве подлежащего выступает местоимение **it**. Например, It is snowing. / It is getting dark.

Английское вопросительное предложение также имеет фиксированный порядок слов: вопросительное слово (если оно есть) + вспомогательный глагол + подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения.

Существует несколько типов вопросов: **общие** (предполагают ответ «ДА» или «НЕТ», не имеют вопросительных слов), **специальные** (начинаются с одного из вопросительных слов и предполагают детальный ответ), **альтернативные** (предлагают отвечающему возможность выбора между одним из вариантов. Например, Ты любишь яблоки или груши?) и **вопрос-переспрос** (утвердительное предложение, заканчивающееся переспросом «Не так ли / не правда ли?»).

В качестве вопросительных слов могут выступать следующие слова: *Кто?* – *Who?* / *Что?* или *Кто он по профессии?* или *Какой?* – *What?* / *Кого?* или *Кому?* – *Whom?* / *Чей?* – *Whose?* / *Сколько?* – *How many?* (с исчисляемыми объектами) или *How much?* (с неисчисляемыми) / *Где?* или *Куда?* – *Where?* / *Когда?* – *When?* / *Почему?* – *Why?*

Специфика вопросов к подлежащему заключается в том, что в таких вопросах не требуется вспомогательный глагол и порядок слов будет следующий: Вопросительное слово + сказуемое + второстепенные члены предложения (например, Кто сделает эту работу? – Who will do this work?)

Учащиеся часто не понимают, что такое вспомогательный глагол и какая его форма требуется в том или ином предложении. На самом деле ситуация не так уж и сложна, как это может показаться на первый взгляд. Необходимо запомнить всего несколько вещей. Чтобы употребить верную форму вспомогательного глагола в Вашем вопросе, необходимо определить сказуемое и посмотреть из скольких слов оно состоит.

1. Если сказуемое состоит из двух-трех слов (например, is reading, has played, will go, have been doing), то первое слово в форме сказуемого и является этим самым вспомогательным глаголом, который необходимо вынести в вопросе в начало предложения сразу за вопросительным словом, если таковое имеется. Обратите внимание, что второе, а иногда и третье слова являются сказуемыми в вопросительном предложении, сохраняя при этом свою форму и все имеющиеся окончания. Например, предложение «Когда ты сделаешь это?» будет выглядеть следующим образом: *When (вопр. слово) will (вспомогат. гл.)*

you (подлеж.) do (сказуем.) it (второст. член)?

2. Если сказуемое состоит из одного слова, то возможно всего два варианта: это Present Simple (настоящее время) или Past Simple (прошедшее время). Если в Вашем предложении употребляется настоящее время, то в качестве вспомогательного глагола может использоваться DO (подлежащее стоит в любой форме, КРОМЕ 3 лица единственного числа) / DOES (подлежащее стоит в форме 3 лица ед.ч.). Например, *Что ты делаешь по вечерам? – What (вопр. слово) do (вспомогат. глагол) you (подлеж.) do (сказуемое) in the evenings (второст. члены предложения)?*

Если в Вашем предложении употребляется прошедшее время, то в качестве вспомогательного глагола будет употребляться DID независимо от того, в каком лице или числе представлена форма подлежащего. Например, *Когда ты прочитал эту книгу? – When (вопр. слово) did (вспом. глагол) you (подлеж.) read (сказ.) this book (второст. члены)?*

Обратите особое внимание на то, что в случаях, представленных в пункте 2 данного грамматического раздела, сказуемое теряет все окончания и употребляется в неопределенной (словарной) форме!

Тренинг

Задайте вопрос, начало которого задано по-русски:

- 1) We have many foreign books at home. – Сколько?
- 2) His grandfather died 10 years ago. – Когда?
- 3) I have seen her recently. – Кого?
- 4) He will be here in time. – Где?
- 5) She is always obedient. – Кто?
- 6) Ann saw this man last summer. – Когда?
- 7) I didn't go to work for a week because I was ill. – Почему?
- 8) He has already had dinner. – Он уже обедал?
- 9) They have bought many apples. – Сколько яблок?
- 10) He has already gone to Spain. – Куда?

Ключ: 1) How many foreign books do you have at home? 2) When did his grandfather die? 3) Whom have you seen recently? 4) Where will he be in time? 5) Who is always obedient? 6) When did Ann see this man? 7) Why didn't you go to work? 8) Has he already had dinner? 9) How many apples have they bought? 10) Where has he already gone?

PREPOSITIONS OF TIME. ПРЕДЛОГИ ВРЕМЕНИ

We use:

- **at** for a PRECISE TIME
- **in** for MONTHS, YEARS, CENTURIES and LONG PERIODS
- **on** for DAYS and DATES

AT	IN	ON
PRECISE	MONTHS, YEARS, CENTURIES,	DAYS and DATES

TIME	LONG PERIODS	
at 3 o'clock	in May	on Sunday
at 10.30am	in summer	on Tuesdays
at noon	in the summer	on 6 March
at dinnertime	in 1990	on 25 Dec. 2010
at bedtime	in the 1990s	on Christmas Day
at sunrise	in the next century	on Independence Day
at sunset	in the Ice Age	on my birthday
at the moment	in the past/future	on New Year's Eve

1. Заполните пропуски подходящими предложениями:

1. Peter is playing tennis _____ Sunday. 2. My brother's birthday is _____ the 5th of November. 3. My birthday is _____ May. 4. We are going to see my parents _____ the weekend. 5. _____ 1666, a great fire broke out in London. 6. I don't like walking alone in the streets _____ night. 7. What are you doing _____ the afternoon? 8. My friend has been living in Canada _____ two years. 9. I have been waiting for you _____ seven o'clock. 10. I will have finished this essay _____ Friday.

2. Заполните пропуски предложениями и воспроизведите диалог:

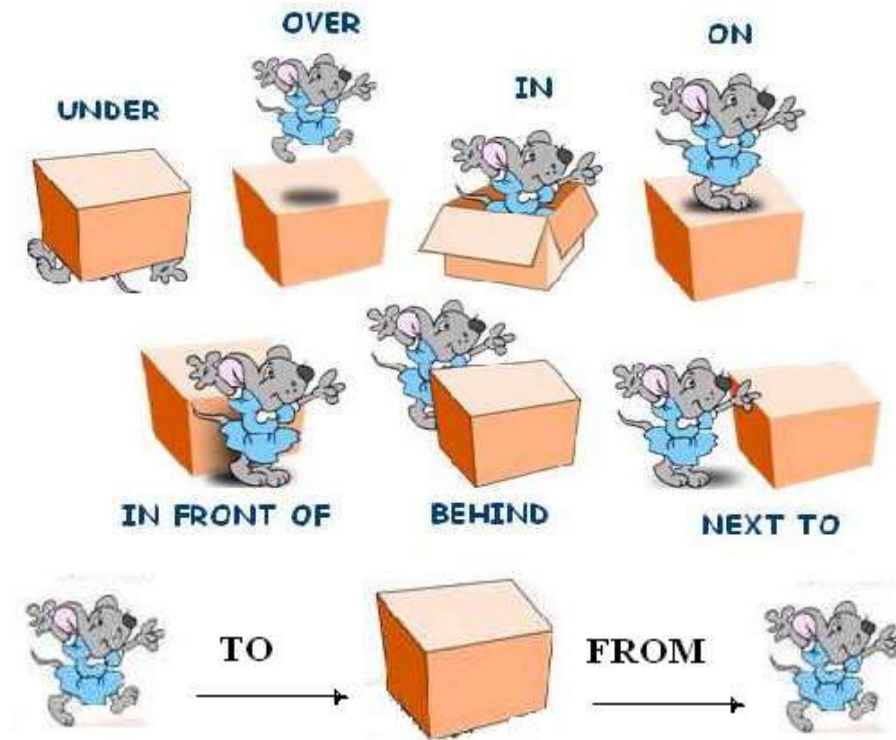
- What are you doing _____ the weekend?
- I don't know yet. Maybe I'll go to the cinema _____ Saturday.
- That's interesting. I haven't been to the cinema this year.
- We could go there together _____ the afternoon.
- That would be great. But I would prefer to go there _____ the evening. I am visiting my grandma _____ Saturday.
- That's okay. The film starts _____ eight o'clock.
- I can pick you up _____ seven. How long does the film last?
- It lasts two hours and forty-five minutes.
- OK.

3. Заполните пропуски подходящими предложениями, если это требуется:

1. I'll see you _____ next week.
2. He was born _____ 1991.
3. Did you see her _____ today.
4. It starts _____ tomorrow.
5. It was sunny _____ my birthday.
6. It will be ready _____ eight months.
7. What's on the TV _____ midnight.
8. The factory closed _____ June.
9. _____ winter, it usually snows.
10. _____ Friday, she spoke to me.
11. What are you doing _____ the weekend.
12. I'll see you _____ a moment.
13. The anniversary is _____ May 10th.
14. Where did you go _____ last summer.

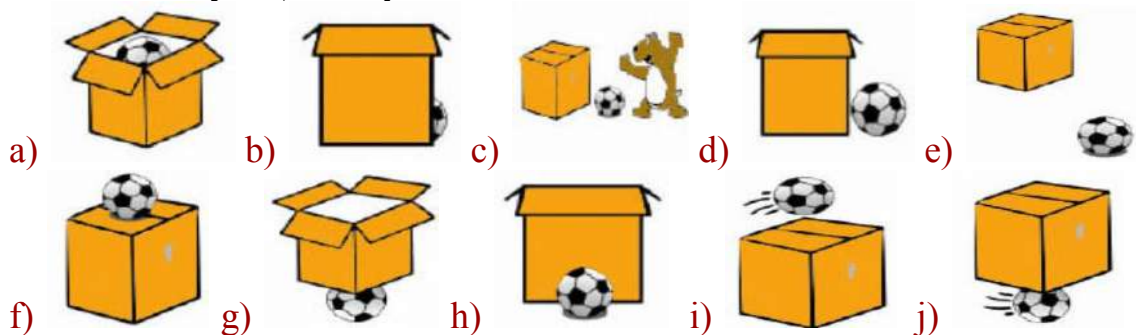
15. The movie starts _____ 20 minutes.
16. _____ the moment, I'm busy.
17. They were very popular _____ the 1980s.
18. My appointment is _____ Thursday morning.
19. We had the meeting _____ last week.
20. Are you staying at home _____ Christmas Day.
21. I have to speak to the boss _____ lunchtime.
22. _____ 8 o'clock, I must leave.

PREPOSITIONS OF PLACE. ПРЕДЛОГИ МЕСТА



1. *Догадайтесь о значении предлогов по картинкам*

2. *Посмотрите на картинки и заполните пропуски в предложениях соответствующими предлогами места:*



- a) The ball is _____ the box. b) The ball is _____ the box. c) The ball is _____ the box. d) The ball is _____ the box. e) The ball is _____ the box. f) The ball is _____ the box. g) The ball is _____ the box. h) The ball is _____ the box. i) The ball is _____ the box. j) The ball is _____ the box.

3. Заполните пропуски требующимися предлогами места:

1) He's swimming _____ the river. 2) Where's Julie? She's _____ school. 3) The plant is _____ the table. 4) There is a spider _____ the bath. 5) Please put those apples _____ the bowl. 6) Frank is _____ holiday for three weeks. 7) There are two pockets _____ this bag. 8) I read the story _____ the newspaper. 9) The cat is sitting _____ the chair. 10) Lucy was standing _____ the bus stop. 11) I'll meet you _____ the cinema. 12) She hung a picture _____ the wall. 13) John is _____ the garden. 14) There's nothing _____ TV tonight. 15) I stayed _____ home all weekend. 16) When I called Lucy, she was _____ the bus. 17) There was a spider _____ the ceiling. 18) Unfortunately, Mr Brown is _____ hospital. 19) Don't sit _____ the table! Sit _____ a chair. 20) There are four cushions _____ the sofa. 21) Tomorrow we are going _____ Moscow.

MODAL VERBS. Модальные глаголы

Модальные глаголы – это глаголы, которые выражают отношение человека или предмета, к чему-либо: хочу, могу, должен... Также модальные глаголы выражают значение возможности, необходимости, вероятности, желательности и т.п.

Рассмотрим самые употребительные модальные глаголы: Can, may, must, should, ought to, need. К модальным глаголам также часто относят сочетание have to, которое означает осознанную необходимость или долженствование.

Инфинитив, с которым сочетается модальный глагол, употребляется в основном без частицы to. Но есть три исключения: ought to, to be able to, have to.

Модальные глаголы отличаются от простых глаголов тем, что не имеют ряда временных форм. Так, например, модальный глагол can имеет только две временные формы: настоящего и прошедшего времени (can и could). А также модальные глаголы не имеют неличных форм: инфинитива, герундия и причастия, и не получают окончания -s в 3-м лице ед. числа.

Вопросительная и отрицательная формы модальных глаголов в Present и Past Simple образуются без вспомогательного глагола. В вопросительных предложениях модальный глагол выносится на первое место:

Can you help me to get to the center? – Вы можете помочь мне добраться до центра?

В отрицательном предложении отрицательная частица not добавляется именно к модальному глаголу:

You may not smoke here. - Здесь курить не разрешается. (Вы не можете здесь курить.)

Модальный глагол CAN

Модальный глагол **can** может переводиться, как «умею, могу» (а также «можно») и выражает физическую или умственную способность, умение выполнить определенное действие: I **can** play chess. – Я умею (могу) играть в шахматы

Как уже упоминалось ранее, **can** (Present Simple) имеет форму прошедшего времени **could** (Past Simple). Вместо остальных недостающих форм

употребляется **to be able to**: You **will be able to** choose from two different options. – Вы сможете выбрать один из двух (различных) вариантов (здесь использована форма **Future Simple**).

Модальный глагол MAY

Модальный глагол **may** обозначает возможность или вероятность какого-либо действия: The answer **may** give the key to the whole problem. - Ответ (на этот вопрос) может дать ключ ко всей проблеме.

А также может использоваться в качестве просьбы-разрешения: **May** I use your dictionary? – Можно мне воспользоваться твоим словарем?

May может выражать также сомнение, неуверенность и предположение.

Модальный глагол **may** (Present Simple) имеет форму прошедшего времени **might** (Past Simple). Взамен недостающих форм используется **to be allowed to**: He **has been allowed** to join the group. – Ему разрешили присоединиться к группе.

Модальный глагол MUST

Модальный глагол **must** выражает необходимость, моральную обязанность и переводится как «должен, обязан, нужно». Более мягкая форма переводится как «следует что-либо сделать» и выражается модальным глаголом **SHOULD**. Сравните: You **must** take care of your parents. – Ты должен заботиться о своих родителях (это твоя обязанность) / You **should** clean your room. – Тебе следует убрать в комнате (ты не обязан, но желательно бы это выполнить).

Must употребляется в отношении настоящего и будущего времени. В отношении прошедшего времени глагол **must** употребляется только в косвенной речи:

She decided **she must speak** to him immediately. – Она решила, что должна поговорить с ним немедленно.

Обратите внимание, что в ответах на вопрос, содержащий глагол **must**, в утвердительном ответе употребляется **must**, в отрицательном - **needn't**: **Must** I go there? Yes, you **must**. No, you **needn't**. Нужно мне идти туда? Да, нужно. Нет, не нужно.

Must имеет только одну форму Present Simple. Для восполнения недостающих временных форм используется сочетание глагола **have** с частицей **to** (пришлось, придется) в соответствующей временной форме: I **had to** wake up early in the morning. – Мне пришлось рано проснуться утром. Сочетание **have to** также часто используется в модальной функции не как заменитель **must** в разных временных формах, а совершенно самостоятельно: You **have to** go. – Ты должен идти.

Модальный глагол OUGHT TO

Модальный глагол **ought to** выражает моральный долг, желательность действия, относящегося к настоящему и будущему, и переводится как «следовало бы, следует, должен»: You **ought to do** it at once. – Вам следует сделать это сейчас же.

Глагол **ought** в сочетании с **Perfect Infinitive** употребляется в отношении прошедшего времени и указывает на то, что действие не было выполнено: You

ought to have done it at once. - Вам следовало бы сделать это сразу же (но вы не сделали).

Модальный глагол NEED

Модальный глагол **need** выражает необходимость совершения какого-либо действия в отношении настоящего и будущего: We need to talk. – Нам надо поговорить.

Глагол **needn't** в сочетании с **Perfect Infinitive** употребляется в отношении прошедшего времени и означает, что лицу, о котором идет речь, не было необходимости совершать действие: You needn't have done it. - Вам не нужно было этого делать.

Модальные глаголы имеют следующие сокращенные отрицательные формы: **can't, couldn't, needn't, mustn't**.

1. Переведите на русский язык:

- a) Can you hear that strange noise?
- b) One cannot but admit that the author is right.
- c) May I ask you a question?
- d) Need you go there so soon?
- e) You must be here at five.

2. Заполните пропуски подходящими модальными глаголами и воспроизведите предложения:

a) I _____ help you to repair your car. b) You _____ ask him to pick you up at the airport. c) You _____ worry about that. I _____ help you. d) He _____ address the professional. e) You _____ help him. It's your duty.

3. Переведите данные предложения на английский язык:

1. Вы должны бросить курить.
2. Вечеринка была замечательная. Вам следовало прийти.
3. Ты можешь решить эту проблему.
4. Тебе следует навестить своего больного друга.
5. Тебе следовало навестить своего больного друга, но ты не навестил.
6. Не хотите еще чая?
7. Я вынужден был сделать это.
8. Я не знаю, почему мы спешили. Нам не нужно было спешить.
9. Я бы хотел пойти с тобой.
10. Ты можешь делать все, что хочешь.
11. Ольге нужно уделить больше внимания занятиям по английскому языку.
12. Я не уверен, но возможно он неправ.
13. Ему разрешили взять машину своего отца в прошлую пятницу.
14. Я могу считать до 50 на испанском.

ПРИЧАСТИЕ I

В английском языке причастие (the Participle) — это одна из неличных форм глагола, наряду с инфинитивом (the Infinitive) и герундием (the Gerund). В английском языке причастие одновременно выполняет функции таких частей речи, как прилагательного, глагола и наречия. В нашем родном языке функции Participle I выполняет деепричастие и отвечает на вопрос: «Что делает?». Английскому языку не известно деепричастие, поэтому английское причастие совмещает в себе русское причастие и деепричастие.

Например:

Причастие: Мальчик, листающий журнал...	The boy flipping the magazine...
Деепричастие: Просматривая книгу, мальчик нашел много интересных фактов.	Looking through the book, the boy found a lot of interesting facts.

Причастие настоящего времени (Причастие I) образуется путем добавления к основе глагола окончания **-ing**. Например: **to work** – работать, **working** – работающая. Чтобы выразить отрицание, перед причастием ставится частица **not**. **Например:** **not paying attention** – не обращая внимание.

В предложении причастие настоящего времени может выполнять следующие **функции**:

1. Как определение употребляется перед существительным или же после него.

The dancing girls are our students. – Танцующие девушки – наши студентки.

2. Если употребляется в функции **обстоятельства**, то переводится на русский с окончанием «а», «я» или «в» (спрашивая, приехав, держа).

Arriving at the station he bought a newspaper. – Приехав на вокзал, он купил газету.

He was standing on the top of the mountains admiring the beautiful view. — Он стоял на вершине горы, наслаждаясь прекрасным видом.

3. Как часть сказуемого.

The answer of the student is disappointing. – Ответ студента разочаровывает.

1. Переведите данные ниже предложения:

- They called a lawyer living nearby.
- We broke the computer belonging to my father.
- The man wearing a blue jumper is in the garden.
- They have seen the growing plant.
- Who is the boy walking in the field?
- Don't wake the baby sleeping in the next room.
- Standing on the roof he saw everything in detail.
- We have found the agronomist working in the field.
- Arriving at the farm he got a new interesting job.

Причастие II (причастие прошедшего времени) (The Past Participle / Participle II)

Форма причастия II (причастия прошедшего времени) стандартных (правильных) глаголов совпадает с формой прошедшего времени этих глаголов,

т.е. образуется прибавлением к основе глагола суффикса -ed с соответствующими орфографическими изменениями: to solve решать - solved решил - solved решенный (-ая, -ое).

Форма причастия II нестандартных (неправильных) глаголов образуется разными способами и соответствует 3-й форме этих глаголов: to speak - spoke - spoken, to make - made - made, to go - went - gone.

ФУНКЦИИ ПРИЧАСТИЯ II В ПРЕДЛОЖЕНИИ		
	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕР
1	<p>Определение В этой функции причастие II употребляется либо перед определяемым словом (слева от него), либо после (справа). В последнем случае, если нет относящихся к нему слов, при переводе причастие переносится влево. На русский язык причастие II обычно переводится причастием страдательного залога на -мый, -щийся, -нный, -тый, -вшийся</p>	<p>the solved problem, the problem solved - <i>решенная задача</i> the houses built - <i>построенные дома</i> the opened book - <i>открытая книга</i> the method used - <i>используемый метод</i></p>
2	<p>Обстоятельство причины Соответствует в русском языке причастиям на -мый, -щийся, -нный, -тый, -вшийся или прида-точным предложениям причины</p>	<p>Well-known all over the world the Russian book on electronics was also translated into English. - <i>Так как русская книга по электронике известна во всем мире, она была переведена и на английский язык.</i></p>
	<p>Обстоятельство времени Соответствует в русском языке придаточным предложениям времени. Такие обстоятельственные причастные обороты могут иногда вводиться союзами when когда, while в то время как, во время</p>	<p>When given the book read the article about environment protection. - <i>Когда вам дадут книгу, прочтите статью об охране окружающей среды.</i></p>
3	<p>Часть сказуемого В этом случае причастие II вместе с глаголом to have является сказуемым предложения в одном из времен группы Perfect</p>	<p>He had translated the text before I came. - <i>Он перевел текст, прежде чем я пришел.</i></p>

Герундий (The Gerund)

Герундий представляет собой неличную глагольную форму, выражающую название действия и обладающую как свойствами существительного, так и свойствами глагола. В русском языке соответствующая форма отсутствует.

Герундий обозначает действия, процессы, состояния и образуется прибавлением суффикса -ing к основе глагола: to read читать — reading чтение. Его функции во многом сходны с функциями инфинитива, также сочетающего свойства существительного со свойствами глагола. Герундий, однако, имеет больше свойств существительного, чем инфинитив.

ФУНКЦИИ ГЕРУНДИЯ В ПРЕДЛОЖЕНИИ		
	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕР
1	Подлежащее	Running long distances requires much training. - <i>Бег на длинные дистанции требует хорошей тренировки.</i>
2	Именная часть составного сказуемого	My favorite form of rest is reading . – <i>Мой любимый вид отдыха — чтение.</i>
3	Прямое дополнение	I like reading books. <i>Я люблю читать книги.</i>
4	Предложное дополнение	I heard of his being sent to the South. – <i>Я слышал о том, что его посылают на юг.</i>
5	Определение (обычно с предлогами of и for)	I like his method of teaching . – <i>Мне нравится его метод преподавания.</i>
6	Обстоятельство	After working at some plant you will know your specialty better. - <i>После того как вы поработаете на заводе, вы лучше овладеете своей специальностью.</i>

В русском языке нет форм, соответствующих формам герундия, ввиду чего изолированно, вне предложения, они не могут быть переведены на русский язык. Indefinite Gerund Active по своему значению приближается к русскому отглагольному существительному: reading - чтение, smoking - курение, waiting - ожидание.

1. Заполните пропуски герундием, образованным от данных ниже глаголов:

answer, apply, be, be, listen, make, see, try, use, wash, work, write

1. He tried to avoid ... my question.
2. Could you please stop ... so much noise?
3. I enjoy ... to music.
4. I considered ... for the job but in the end I decided against it.
5. Have you finished ... your hair yet?
6. If you walk into the road without looking, you risk ... knocked down.
7. Jim is 65 but he isn't going to retire yet. He wants to carry on
8. I don't mind you ... the phone as long as you pay for all your calls.
9. Hello! Fancy ... you here! What a surprise!
10. I've put off ... the letter so many times. I really must do it today.
11. What a stupid thing to do! Can you imagine anybody ... so stupid?
12. Sarah gave up ... to find a job in this country and decided to go abroad.

Прямая и косвенная речь в английском языке (Direct and Indirect (Reported) Speech)

Содержание ранее высказанного сообщения можно передать прямой речью (от лица говорящего) или косвенной речью (от лица передающего). Например: She said: "I can speak two foreign languages" (прямая речь). She said that she could speak two foreign languages (косвенная речь).

В косвенной речи соблюдается правило согласования времен. При переводе утвердительных предложений из прямой речи в косвенную производятся следующие изменения:

- 1) косвенная речь вводится союзом *that*, который часто опускается;
- 2) глагол *to say*, после которого следует дополнение, заменяется глаголом *to tell*;
- 3) личные и притяжательные местоимения заменяются по смыслу;
- 4) времена глаголов в придаточном предложении изменяются согласно правилам согласования времен;
- 5) указательные местоимения и наречия времени и места заменяются другими словами:

this	that
these	those
now	then
today	that day
tomorrow	the next day
here	there
the day after tomorrow	two days later
yesterday	the day before
the day before yesterday	two days before
ago	before
next year	the next year, the following year
tonight	that night

Общие вопросы вводятся союзами **if, whether**, имеющими значение частицы **ли**. В придаточных предложениях соблюдается **порядок слов утвердительного предложения**.

He asked me: "Do you play the piano?"	<i>Он спросил меня: «Вы играете на пианино?»</i>
He asked me if I played the piano.	<i>Он спросил меня, играю ли я на пианино.</i>

Специальные вопросы вводятся тем же вопросительным словом, с которого начинается прямая речь. Соблюдается порядок слов утвердительного предложения.

He asked me: " When did you send the telegram?"	<i>Он спросил меня: «Когда ты отослал телеграмму?»</i>
--	--

He asked me when I had sent the telegram.	<i>Он спросил меня, когда я отослал телеграмму.</i>
--	---

Для передачи побуждений в косвенной речи употребляются простые предложения с инфинитивом с частицей **to**. Если прямая речь выражает приказание, то глагол **to say** заменяется глаголом **to tell** велеть или **to order** приказывать. Если прямая речь выражает просьбу, глагол **to say** заменяется глаголом **to ask** просить:

She said to him: "Come here at 9". She told him to come there at 9. I said to her: "Please, give me that book". I asked her to give me that book.	<i>Она сказала ему: «Приходи сюда в 9 часов». Она велела ему прийти в 9 часов. Я сказал ей: «Дай мне, пожалуйста, эту книгу». Я попросил ее дать мне эту книгу.</i>
--	---

Правило согласования времен в английском языке представляет определенную зависимость времени глагола в придаточном предложении (главным образом дополнительном) от времени глагола в главном предложении. В русском языке такой зависимости не существует.

1. Основные положения согласования времен сводятся к следующему: если сказуемое главного предложения выражено глаголом в настоящем или будущем времени, то сказуемое придаточного предложения может стоять в любом времени, которое требуется по смыслу.

2. Если сказуемое главного предложения стоит **в прошедшем времени**, то сказуемое придаточного предложения должно стоять **в одном из прошедших времен**. Выбор конкретной видовременной формы определяется тем, происходит ли действие в придаточном предложении **одновременно с главным, предшествует ему, либо будет происходить в будущем**.

ИЗМЕНЕНИЕ ГРАММАТИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ		
	ИСХОДНОЕ ВРЕМЯ	МЕНЯЕТСЯ НА
1	<u>PRESENT SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>PAST SIMPLE (INDEFINITE)</u>
2	<u>PRESENT CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>	<u>PAST CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>
3	<u>PRESENT PERFECT</u>	<u>PAST PERFECT</u>
5	<u>PAST SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>PAST PERFECT</u>
6	<u>PAST CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>	<u>PAST PERFECT CONTINUOUS (PROGRESSIVE)</u>
7	<u>FUTURE SIMPLE (INDEFINITE)</u>	<u>FUTURE SIMPLE (INDEFINITE) IN THE PAST</u>
7	<u>PAST PERFECT</u>	НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

1. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений и видовременных форм глаголов.

1. They said, "This is our book."
They said _____.
2. She said, "I went to the cinema yesterday."
She said _____.
3. He said, "I am writing a test tomorrow."
He said _____.
4. You said, "I will do this for him."
You said _____.
5. She said, "I am not hungry now."
She said _____.
6. They said, "We have never been here before."
They said _____.
7. They said, "We were in London last week."
They said _____.
8. He said, "I will have finished this paper by tomorrow."
He said _____.
9. He said, "They won't sleep."
He said _____.
10. She said, "It is very quiet here."
She said _____.

2. Вопросы в косвенной речи. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений и видовременных форм глаголов.

1. "Where is my umbrella?" she asked.
She asked _____.
2. "How are you?" Martin asked us.
Martin asked us _____.
3. He asked, "Do I have to do it?"
He asked _____.
4. "Where have you been?" the mother asked her daughter.
The mother asked her daughter _____.
5. "Which dress do you like best?" she asked her boyfriend.
She asked her boyfriend _____.
6. "What are they doing?" she asked.
She wanted to know _____.
7. "Are you going to the cinema?" he asked me.
He wanted to know _____.
8. The teacher asked, "Who speaks English?"
The teacher wanted to know _____.
9. "How do you know that?" she asked me.
She asked me _____.
10. "Has Caron talked to Kevin?" my friend asked me.
My friend asked me _____.
11. "What's the time?" he asked.
He wanted to know _____.

12. "When will we meet again?" she asked me.
She asked me _____.
13. "Are you crazy?" she asked him.
She asked him _____.
14. "Where did they live?" he asked.
He wanted to know _____.
15. "Will you be at the party?" he asked her.
He asked her _____.
16. "Can you meet me at the station?" she asked me.
She asked me _____.
17. "Who knows the answer?" the teacher asked.
The teacher wanted to know _____.
18. "Why don't you help me?" she asked him.
She wanted to know _____.
19. "Did you see that car?" he asked me.
He asked me _____.
20. "Have you tidied up your room?" the mother asked the twins.
The mother asked the twins _____.

3. Повелительные предложения в косвенной речи. Перепишите предложения в косвенной речи, обратите внимание на изменение местоимений.

1. "Stop talking, Joe," the teacher said.
The teacher told Joe _____.
2. "Be patient," she said to him.
She told him _____.
3. "Go to your room," her father said to her.
Her father told her _____.
4. "Hurry up," she said to us.
She told us _____.
5. "Give me the key," he told her.
He asked her _____.
6. "Play it again, Sam," she said.
She asked Sam _____.
7. "Sit down, Caron" he said.
He asked Caron _____.
8. "Fill in the form, Sir," the receptionist said.
The receptionist asked the guest _____.
9. "Take off your shoes," she told us.
She told us _____.
10. "Mind your own business," she told him.
She told him _____.
11. "Don't be late," he advised us.
He advised us _____.
12. "Don't be angry with me," he said.
He asked her _____.

4. Переведите на английский язык, используя правило согласования времен.

1. Она сказала, что будет рада увидеть нас вновь.
2. Он сказал, что знает, как я себя чувствую.
3. Я сказал, что он только что вернулся из командировки.
4. Мы не заметили, как дети вышли из комнаты.
5. Она пообещала, что пришлет нам письмо.
6. Он не хотел верить, что они не понимают его.
7. Он не сказал, что не любит ходить в театр.
8. Мы надеялись, что он уже вернулся домой.
9. Она сказала, что живет в Саранске уже двадцать лет.
10. Мой брат сказал, что не согласен со мной.
11. Мы хотели знать, где он и что он делает в это время.
12. Все знали, что она поедет в командировку, но не знали, когда она вернется.
13. Я не мог понять, почему он не пришел. Я подумал, что он болен.
14. Мама сказала, что она вернется до семи вечера.
15. Никто из учеников не знал, что он такой сильный.
16. Он сказал, что занят, что он работает над докладом.
17. Моя сестра сказала, что никогда не встречала эту женщину раньше и ничего не слышала о ней.
18. Мы были очень рады, что они не заблудились в незнакомом городе и пришли вовремя.
19. Все думали, что лекция начнется в десять.
20. Мы не надеялись, что увидим его снова.
21. Он надеялся, что проведет следующее лето у моря.
22. Мама сказала, что она хочет остаться дома.
23. Я знал, что ничего особенного с ним не случилось.
24. Нам казалось, что она смеется над нами.
25. Все знали, что он ошибается, но никто не решался сказать ему об этом.
26. Она сказала, что ждет свою подругу уже четверть часа.
27. Они спросили меня, что я буду делать в субботу.
28. Я не был уверен в том, что он поговорил с родителями.
29. Мама попросила меня купить хлеб.
30. Мой брат сказал мне помыть машину.

ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

ТЕХТ 1

PRINCIPLE OF OPERATION OF THE 4-STROKE PETROL ENGINE

The internal combustion engine is called so because fuel is burned directly inside the engine itself. Most automobile engines work on a 4-stroke cycle. A cycle is one complete sequence of 4 strokes of the piston in the cylinder. The operating cycle of the four-stroke petrol engine includes: inlet stroke (intake valve opens), compression stroke (both valves closed), power stroke (both valves closed), exhaust stroke (exhaust valve is opened).

To describe the complete cycle, let's assume that the piston is at the top of the stroke (top dead center) and the inlet and the exhaust valves are closed. When the piston moves down the inlet valve opens to intake a charge of fuel into the cylinder. This is called the inlet (intake) stroke. On reaching the lowest position (bottom dead center) the piston begins to move upward into the closed upper part on the cylinder, the inlet valve is closed and the mixture is compressed by the rising piston. This is called the compression stroke. As the piston again reaches the top dead center the spark plugs ignite the mixture, both valves being closed during its combustion. As a result of burning mixtures the gases expand and great pressure makes the piston move back down the cylinder. This stroke is called the power stroke. When the piston reaches the bottom of its stroke, the exhaust valve is opened, pressure is released, and the piston again rises. It lets the burnt gas flow through the exhaust valve into the atmosphere. This is called the exhaust stroke which completes the cycle. So the piston moves in the cylinder down (intake stroke), up (compression stroke), down (power stroke), up (exhaust stroke).

The heat released by the fuel is transformed into work so that the reciprocating movement of the pistons is converted into rotary movement of a crankshaft by means of connecting rods.

TEXT 2

IMPORTANCE OF MACHINERY AND ENERGY IN AGRICULTURE

More and more machines are used on farms today replacing hand labor and increasing labor productivity. With machines and power available farmers not only can do more work and do it more economically, but they can do higher-quality work and the work may be finished in a shorter and more favorable time.

Machines that are used for crop production include those that till the soil, plant the crops, perform various cultural practices during the growing season and harvest the crops.

Many machines are known to be powered by tractors. Implements such as plows, cultivators and planters may be mounted on a tractor or they may be pulled by a tractor.

However, an increasing number of farm machines are now self-propelled. These machines are grain combine harvesters, cotton pickers, forage harvesters, and many other specialized farm machines. Machines that do not require mobility are usually powered with electric motors. Such machines include silage unloaders, livestock feeding equipment and milking machines.

Farm machines we use today are quite different from those the farmers used two or even one decade ago. The tractors, tractor-drawn planters and drills were smaller and less productive. They could plant fewer acres per day than the machines do now.

TEXT 3

HARVESTING ARABLE CROPS

The combine is crucial for harvesting arable crops and completes several operations at the same time. The plant is first cut about 9 inches above ground before being fed into the heart of the combine where it is spun very fast against a metal grate with holes in it. This is known as "thrashing". In the process the grain is pushed through the holes and separated from the ear and straw. The grain is then further "cleaned" over a series of sieves before being moved to a grain tank for unloading.

At harvest time the combine will work as many hours as possible and may start cutting as early as 9.00 am and finish after midnight. Dampness in the crop from evening dew will normally make the crop tough to cut and force the combine to stop. Although many aspects of the combine's operation are electronically controlled, the experience of the driver is required to ensure that the machine operates at optimum efficiency.

The view from the combine as grain is unloaded into a grain trailer. The grain trailer is driven alongside the combine while the combine continues to cut grain. Grain is stored in a tank on the combine. This holds about five tonnes of grain and the combine will unload two tanks to fill up the grain trailer. High standards of driving are required by the tractor driver to accurately fill the trailer and prevent loss over the side.

A crop of oil seed rape that has been harvested and now fills the trailer awaiting transport to the grain store. Oil seed rape has a very small seed size in contrast to crops like beans and peas. The combine harvester has to deal with these variations and there are many variables that can be adjusted by the driver to ensure that the end crop is clean and free from the contamination of other seeds and straw.

TEXT 4 CHASSIS

The main units of the chassis are: the power transmission, the running gear and the steering mechanism. The power transmission includes the whole mechanism between the engine and the rear wheels. This entire mechanism consists of the clutch, gearbox, propeller (cardan) shaft, rear axle, final drive, differential and axle shafts.

At the front end of the car is the engine. On the back of it is the flywheel. Behind the flywheel is the clutch. The clutch is a friction device connecting the engine with the gears of the gearbox. The main function of the gearbox is to change the speed of the car.

The power is always transmitted by the cardan shaft to the live back axle. The final drive reduces the high speed of the engine to the low speed of the driving wheels. The differential enables the driving wheels to turn at different speeds that is necessary when turning the car. The foundation of the automobile is the frame to which different chassis units are attached.

The rear axle is capable of moving up and down about the frame. The rear axle is an important part of the transmission. It carries the greater portion of the weight of the car.

The steering mechanism is designed for changing the direction of the car.

The brakes are used for stopping the car, for decreasing its speed and for holding the car position.

TEXT 5

MECHANIZATION IN CROP PRODUCTION

Tillage practices vary with soil and climatic conditions and the crop that is to be grown. Tillage includes plowing, harrowing and rolling the soil. There are some purposes of tilling the soil. They are to improve the aeration and temperature conditions, to produce a firm soil and to control weeds. Different types of plows, harrows and rollers are now available to till the soil.

Seed should be sown in a firm, moist soil and covered at a proper depth to germinate rapidly and uniformly. Many various types of grain drills and planters have been developed to suit varying farm requirements. Some modern drills are equipped with attachments for seeding legume and grass seed and for spreading fertilizers. So, seed can be sown and fertilizer spread in one operation. Fertilizers can also be broadcast before planting. Recently attachments have been added to planters for applying insecticides and herbicides to the soil.

Harvesting crops is the final field operation. Combines that harvest and thresh small grains and some other crops have displaced most threshing machines or threshers. For harvesting to be successful, one should grow a variety that is adapted to mechanical harvesting. The plants should be of uniform height and should mature uniformly. Root crops and potatoes are harvested with root lifters and potato diggers respectively.

TEXT 6

MECHANIZATION IN LIVESTOCK BREEDING

Further increase in animal productivity is achieved both by the introduction of new machinery and by wider electrification and automation of different processes on livestock farms.

Some kinds of livestock equipment are almost completely automatic, thus eliminating most of the hand labor. Many farms are using now automatic waterers which provide water to livestock at all times. At the press of the bottom silage unpaders remove silage from the silo and drop it into the conveyer lent carries the silage to the feed troughs. The feeding of grain and hay to dairy cattle has also been almost completely mechanized on some farms. On most farms manure is collected and transported automatically.

Different machines are now being used which permit a better digestion of various feeds by livestock. For instance, grain grinders, feed mixers, forage cutters increase the feeding value of grain, roughages and other feeds.

Milk pipelines connected to milking machines carry the milk to milk tanks where it is automatically cooled to the proper temperature.

In some poultry houses time clock devices are installed so that chickens can be fed automatically at the desired time of the day. On many poultry farms eggs are cleaned, graded and packed primarily by automation.

TEXT 7

MINI-COMPUTERS IN AGRICULTURE

Mini-computers are now being rapidly developed in Great Britain. They are provided with different programs, many of them being suitable for farm use. New

technology has made the computers compact, easily handled and relatively inexpensive.

The cost of any minicomputer system includes the cost of the equipment itself and the cost of the programs. The cost of the equipment is about 7000 to 9000 pounds, while one program may cost from 2000 to 3000 pounds, depending on the complexity of the program.

Although many computers are now available which can solve agricultural problems, there is only a limited number of agricultural programs. The latter are, as a rule, general purpose mini-computer programs and are usually not satisfactory for farmers. That is why many farmers have to make their own computer programs suitable for their farms. Farmers need the programs which can show:

1. Production Information for cattle, hogs and other farm animals.
2. Labor and Machinery Information.
3. Field Information.
4. Statistical Information which is to show costs and profits on the farm, etc.

It is easier for farmers to use computers than to use different kinds of farm books. The farmer does not need to spend much time on writing and calculating, he is only to press a button and the necessary information appears.

TEXT 8

MECHANIZATION OF RUSSIAN FARMS

Russian farms have an adequate number of tractors and other farm machinery. But quantitative growth is not all that is important. The quality of farm machines is the problem which should be paid much attention to.

Today such processes as soil tillage, planting, harvesting and transportation are all performed by machinery. One can say that the level of mechanization in crop growing is high.

The mechanization of animal husbandry is a more difficult problem. Russia has started to use the industrial methods in this branch of agriculture by developing large livestock-breeding complexes. These complexes are now often called meat and milk factories. The level of mechanization is the same there as in industry. The same conveyer system is used at such factories but they produce animal products.

Electricity has become highly important in our modern world. It has made our work easier and our life more comfortable.

In agriculture electricity is being used in many ways. It is especially widely applied in animal buildings for lighting and for operating different machines such as barn cleaners, feed conveyers, automatic ventilators and automatic waterers.

Electric energy is more economical than any other forms of energy. Electricity operated machines save time and labor, increase labor productivity and improve the quality of work.

TEXT 9

COMBUSTION

All internal combustion engines depend on combustion of a chemical fuel, typically with oxygen from the air. The combustion process typically results in the production of a great quantity of heat, as well as the production of steam and carbon dioxide and other chemicals at very high temperature; the temperature reached is

determined by the chemical make up of the fuel and oxidizers, as well as by the compression and other factors.

The most common modern fuels are made up of hydrocarbons and are derived mostly from fossil fuels (petroleum). Fossil fuels include diesel fuel, gasoline and petroleum gas, and the rarer use of propane. Except for the fuel delivery components, most internal combustion engines that are designed for gasoline use can run on natural gas or liquefied petroleum gases without major modifications. Large diesels can run with air mixed with gases and a pilot diesel fuel ignition injection. Liquid and gaseous biofuels, such as ethanol and biodiesel (a form of diesel fuel that is produced from crops that yield triglycerides such as soybean oil), can also be used. Engines with appropriate modifications can also run on hydrogen gas, wood gas, or charcoal gas.

TEXT 10

INTERNAL COMBUSTION ENGINE

The internal combustion engine is an engine in which the combustion of a fuel (normally a fossil fuel) occurs with an oxidizer (usually air) in a combustion chamber that is an integral part of the working fluid flow circuit. In an internal combustion engine the expansion of the high-temperature and high-pressure gases produced by combustion apply direct force to some component of the engine. This force is applied typically to pistons, turbine blades, or a nozzle. This force moves the component over a distance, transforming chemical energy into useful mechanical energy. The first commercially successful internal combustion engine was created by Étienne Lenoir.

The term internal combustion engine usually refers to an engine in which combustion is intermittent, such as the more familiar four-stroke and two-stroke piston engines, along with variants, such as the six-stroke piston engine and the Wankel rotary engine. A second class of internal combustion engines use continuous combustion: gas turbines, jet engines and most rocket engines, each of which are internal combustion engines on the same principle as previously described.

TEXT 11

TRANSPORT

Transport or transportation is the movement of people, animals and goods from one location to another. Modes of transport include air, rail, road, water, cable, pipeline and space. The field can be divided into infrastructure, vehicles and operations. Transport is important because it enables trade between people, which is essential for the development of civilizations.

Transport infrastructure consists of the fixed installations including roads, railways, airways, waterways, canals and pipelines and terminals such as airports, railway stations, bus stations, warehouses, trucking terminals, refueling depots (including fueling docks and fuel stations) and seaports. Terminals may be used both for interchange of passengers and cargo and for maintenance.

Vehicles traveling on these networks may include automobiles, bicycles, buses, trains, trucks, people, helicopters, watercraft, spacecraft and aircraft. Operations deal with the way the vehicles are operated, and the procedures set for this purpose

including financing, legalities and policies. In the transport industry, operations and ownership of infrastructure can be either public or private, depending on the country and mode.

Passenger transport may be public, where operators provide scheduled services, or private. Freight transport has become focused on containerization, although bulk transport is used for large volumes of durable items. Transport plays an important part in economic growth and globalization, but most types cause air pollution and use large amounts of land. While it is heavily subsidized by governments, good planning of transport is essential to make traffic flow and restrain urban sprawl.

TEXT 12

ROAD

A road is an identifiable route, way or path between two or more places. Roads are typically smoothed, paved, or otherwise prepared to allow easy travel; though they need not be, and historically many roads were simply recognizable routes without any formal construction or maintenance. In urban areas, roads may pass through a city or village and be named as streets, serving a dual function as urban space easement and route.

The most common road vehicle is the automobile; a wheeled passenger vehicle that carries its own motor. Other users of roads include buses, trucks, motorcycles, bicycles and pedestrians. As of 2002, there were 590 million automobiles worldwide. Road transport offers a complete freedom to road users to transfer the vehicle from one lane to the other and from one road to another according to the need and convenience. This flexibility of changes in location, direction, speed, and timings of travel is not available to other modes of transport. It is possible to provide door to door service only by road transport.

Automobiles offer high flexibility and with low capacity, but are deemed with high energy and area use, and the main source of noise and air pollution in cities; buses allow for more efficient travel at the cost of reduced flexibility. Road transport by truck is often the initial and final stage of freight transport.

TEXT 13

HISTORY OF THE CRANE

The crane for lifting heavy loads was invented by the Ancient Greeks in the late 6th century BC.

The introduction of the winch and pulley hoist soon led to a widespread replacement of ramps as the main means of vertical motion. For the next two hundred years, Greek building sites witnessed a sharp drop in the weights handled, as the new lifting technique made the use of several smaller stones more practical than of fewer larger ones. In contrast to the archaic period with its tendency to ever-increasing block sizes, Greek temples of the classical age like the Parthenon invariably featured stone blocks weighing less than 15-20 metric tons. Also, the practice of erecting large monolithic columns was practically abandoned in favour of using several column drums.

Although the exact circumstances of the shift from the ramp to the crane technology remain unclear, it has been argued that the volatile social and political

conditions of Greece were more suitable to the employment of small, professional construction teams than of large bodies of unskilled labor, making the crane more preferable to the Greek polis than the more labour-intensive ramp which had been the norm in the autocratic societies of Egypt or Assyria.

TEXT 14

RUSSIAN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Russia's automotive industry is a significant economic sector. It directly employs 600,000 people and supports around 2–3 million people in related industries. It is politically a very important part of the country's economy: firstly, due to the large number of employed people and secondly, because many citizens depend on the social services provided by automotive companies. For example, the well-being of the giant AvtoVAZ factory in Tolyatti is massively important to the city or to the region of Samara Oblast. Tolyatti is a typical monotown, a city whose economy is dependent on a single company. The factory employs around 100,000 people of the city's population of 700,000.

In 2009, former President Dmitry Medvedev launched the Medvedev modernization program, which aims to diversify Russia's raw materials and energy-dominated economy, turning it into a modern high-tech economy based on innovation. Following this, Russia's automotive industry has been in the spotlight due to its great potential for modernization.

Former Prime Minister and current President Vladimir Putin has taken a personal interest in the automotive industry. In a symbolic gesture of support, Putin made a highly publicized road trip on the new Amur Highway in August 2010, driving 2,165 kilometers in a Lada Kalina Sport. Putin described the car as "excellent, even beyond my expectations", and praised it as "comfortable" and "almost noise-free." The event was intended to show support for AvtoVAZ, which was recovering from the serious economic crisis.

TEXT 15

MOTORCYCLES POPULARITY

Statistically, there is a large difference between the car-dominated developed world, and the more populous developing world where cars are less common than motorcycles. In the developed world, motorcycles are mainly a luxury good, used mostly for recreation, as a lifestyle accessory, or a symbol of personal identity, while in developing countries motorcycles are overwhelmingly utilitarian. Motorcycles are one of the most affordable forms of motorized transport and, for most of the world's population, they are the most familiar type of motor vehicle. While North America, Europe, and Japan are car-centric cultures where motorcycles are uncommon, the non-car-centric cultures of India, China, and Southeast Asia account for more than half of the world's population, and in those places two-wheelers outnumber four wheeled vehicles. About 200 million motorcycles, including mopeds, motor scooters, motorized bicycles, and other powered two and three-wheelers, are in use worldwide, or about 33 motorcycles per 1000 people. By comparison, there is about 1 billion cars in the world, or about 141 per 1000 people, with about one third in service in Japan and the United States.

The four largest motorcycle markets in the world are all in Asia: China, India, Indonesia, and Vietnam. The motorcycle is also popular in Brazil's frontier towns. Amid the global economic downturn of 2008, the motorcycle market grew by 6.5%. In China, the number of motorcycles in use increased from 34 million in 2002 to 54 million in 2006, with annual production of 22 million units.

Recent years have seen an increase in the popularity of motorcycles elsewhere. In the USA, registrations increased by 51 % between 2000 and 2005. This is mainly attributed to increasing fuel prices and urban congestion. A Consumer Reports subscribers' survey of mainly United States motorcycle and scooter owners reported that they rode an average of only 1,000 miles (1,600 km) per year, 82 % for recreation and 38 % for commuting.

TEXT 16

CARGO TRAMS

Since the 19th century goods have been carried on rail vehicles through the streets often near docks and steelworks, for example the Weymouth Harbour Tramway in Weymouth, Dorset. Belgian vicinal tramway routes were used to haul agricultural products, timber and coal from Blégny colliery while several of the US interurbans carried freight. In Australia, three different "Freight Cars" operated in Melbourne between 1927 and 1977 and the city of Kislovodsk in Russia had a freight-only tram system consisting of one line which was used exclusively to deliver bottled Narzan mineral water to the railway station.

Today, the German city of Dresden has a regular *CarGoTram* service run by the world's longest tram train sets (59.4 metres), carrying car parts across the city centre to its Volkswagen factory. In addition to Dresden, the cities of Vienna and Zürich currently use trams as mobile recycling depots.

At the turn of the 21st century, a new interest has arisen in using urban tramway systems to transport goods. The motivation now is to reduce air pollution, traffic congestion and damage to road surfaces in city centres.

One recent proposal to bring cargo tramways back into wider use was the plan by City Cargo Amsterdam to reintroduce them into the city of Amsterdam. In the spring of 2007 the city piloted this cargo tram operation, which among its aims aimed to reduce particulate pollution in the city by 20 % by halving the number of lorries (5,000) unloading in the inner city during the permitted timeframe from 07:00 till 10:30. The pilot involved two cargo trams, operating from a distribution centre and delivering to a "hub" where special electric trucks delivered the trams' small containers to their final destination. The trial was successful, releasing an intended investment of €100 million in a fleet of 52 cargo trams distributing from four peripheral "cross docks" to 15 inner-city hubs by 2012. These specially built vehicles would be 30 feet (9.14 m) long with 12 axles and a payload of 30 tons. On weekdays, trams are planned to make 4 deliveries per hour between 7 a.m. and 11 a.m. and two per hour between 11 a.m. and 11 p.m. With each unloading operation taking on average 10 minutes, this means that each site would be active for 40 minutes out of each hour during the morning rush hour. In early 2009 the scheme was suspended owing to the financial crisis impeding fund-raising.

TEXT 17

INFLATION PRESSURE

Tires are specified by the vehicle manufacturer with a recommended inflation pressure, which permits safe operation within the specified load rating and vehicle loading. Most tires are stamped with a maximum pressure rating. For passenger vehicles and light trucks, the tires should be inflated to what the vehicle manufacturer recommends, which is usually located on a decal just inside the driver's door or in the vehicle owners handbook. Tires should not generally be inflated to the pressure on the sidewall; this is the maximum pressure, rather than the recommended pressure.

Many pressure gauges available at fuel stations have been de-calibrated by manhandling and the effect of time, and it is for this reason that vehicle owners should keep a personal pressure gauge with them to validate the correct tire pressure.

Inflated tires naturally lose pressure over time. Not all tire-to-rim seals, valve-stem-to-rim seals, and valve seals themselves are perfect. Furthermore, tires are not completely impermeable to air, and so lose pressure over time naturally due to diffusion of molecules *through* the rubber. Some drivers and stores inflate tires with nitrogen (typically at 95% purity), instead of atmospheric air, which is already 78% nitrogen, in an attempt to keep the tires at the proper inflation pressure longer. The effectiveness of the use of nitrogen vs. air as a means to reduce the rate of pressure loss is baseless, and has been shown to be a bogus marketing gimmick.

TEXT 18

AMPHIBIOUS VEHICLE

An amphibious vehicle (or simply amphibian), is a vehicle that is a means of transport, viable on land as well as on (or under) water. Amphibious vehicles include amphibious bicycles, ATVs, cars, buses, trucks, military vehicles, and hovercraft.

Apart from the distinction in sizes two main categories of amphibious vehicle are immediately apparent: those that travel on an air-cushion (Hovercraft) and those that do not. Amongst the latter, many designs were prompted by the desire to expand the off-road capabilities of land-vehicles to an "all-terrain" ability, in some cases not only focused on creating a transport that will work on land and water, but also on intermediates like ice, snow, mud, marsh, swamp etc. This explains why many designs use tracks in addition to or instead of wheels, and in some cases even resort to articulated body configurations or other unconventional designs such as screw-propelled vehicles which use auger-like barrels which propel a vehicle through muddy terrain with a twisting motion.

Most land vehicles can be made amphibious simply by providing them with a waterproof hull and perhaps a propeller. This is possible as a vehicle's displacement is usually greater than its weight, and thus will float.

For propulsion in or on the water some vehicles simply make do by spinning their wheels or tracks, while others can power their way forward more effectively using (additional) screw propeller(s) or water jet(s). Most amphibians will work only as a displacement hull when in the water – only a small number of designs have the capability to raise out of the water when speed is gained, to achieve high velocity hydroplaning, skimming over the water surface like speedboats.

Recently, Gibbs Amphibians has developed a new type of amphibian, one capable of high speeds on both land and water. The vehicles use a patented hydraulic system to raise the wheels into the wheel wells, allowing the vehicles to plane on water. The vehicles can transition between land and water modes in about five seconds. The first Gibbs fast amphibian is the Quadski, introduced in October 2012.

УПРАЖНЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ СОСТАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ

1. Составьте предложения, используя предлагаемые слова и словосочетания:

a) Example: I took post-graduate courses in economics and applied quantitative methods.

1. crops growing; 2. engineering; 3. informatics; 4. English; 5. teaching methodology

b) Example: I am to take the candidate examination in English.

1. philosophy; 2. the special subject; 3. English

c) Example: My scientific adviser received the State Prize.

1. got his Ph.D. degree in Moscow; 2. made a considerable contribution into engineering / animal science / food products technology; 3. took part in various scientific conferences and symposia.

d) Example: I take part in annual conferences of our university.

1. international symposia; 2. experiments; 3. classes.

e) Example: I would be pleased to take part in the conference.

1. work-shops; 2. a panel discussion; 3. this symposium.

f) Model: I would like to submit a paper to this conference.

1. concurred session; 2. a poster session; 3. local organizing committee.

2. Прочитайте текст и ответьте на данные вопросы:

a) *What does your research deal with?*

b) *What are you engaged in at present?*

Taking a Post-Graduate Course

Last year by the decision of the Scientific Council I took a post-graduate course to increase my knowledge in crop science. I passed three entrance examinations - in Philosophy, English and the special subject. So now I am a first year post-graduate student of Ryazan State Agrotechnological University. I'm attached to the Faculty of Agricultural Engineering. In the course of my post-graduate studies I am to pass candidate examinations in philosophy, English and the special subject. So I attend

courses of English and philosophy. I'm sure the knowledge of English will help me in my research.

My research deals with potato harvesters. The theme of the dissertation (thesis) is "Improving the Potato Harvester with ...". I was interested in the problem when a student so by now I have collected some valuable data for my thesis.

I work in close contact with my research adviser (supervisor). He graduated from our University 15 years ago and got his doctoral degree at the age of 40. He is the youngest Doctor of Science at our University. He has published a great number of research papers in journals not only in this country but also abroad.

He often takes part in scientific conferences and symposia. When I encounter difficulties in my work I always consult my research adviser.

At present I am engaged in collecting the necessary data. I hope it will be a success and I will be through with my work on time.

Read passage 2 and answer the following question: What is the theme of your dissertation?

Read passage 3 and speak about your research adviser according to the following plan:

1. Doctor's degree. 2. Scientific publications. 3. Participation in scientific conferences.

3. Прочитайте текст и ответьте на данные ниже вопросы:

My Research Work

I'm an assistant of the Faculty of Agricultural Engineering at our University. My special subject is crop science. I combine work with scientific research.

I'm doing research of potato harvesters which is of great interest in our country. The obtained results have already found wide application in agriculture.

I'm interested in harvesting this popular in our country crop. I have been working at the problem for two years. I got interested in it when a student.

The theme of the dissertation is "Improving the Potato Harvester with". The subject of my thesis is the practical development of an effective technology of harvesting this crop.

I think this problem is very important nowadays. In making decisions it is necessary to consider a lot of questions concerning the design of the harvester.

My work is both of theoretical and practical importance. It is based on the theory developed by my research adviser, professor S. He is the head of the faculty at Ryazan State Agrotechnological University. I always consult him when I encounter difficulties in my research. We often discuss the collected data.

I have not completed the experimental part of my thesis yet, but I'm through with the theoretical part. For the moment I have 4 scientific papers published.

I take part in various scientific conferences where I make reports on my subject and participate in scientific discussions and debates.

I'm planning to finish writing the dissertation by the end of the next year and defend it at our University. I hope to get a Ph.D. in Crop Science.

1. What are you?

2. What is your special subject?
3. What field of knowledge are you doing research in?
4. Have you been working at the problem long?
5. Is your work of practical or theoretical importance?
6. Who do you collaborate with?
7. When do you consult your scientific adviser?
8. Have you completed the experimental part of your dissertation?
9. How many scientific papers have you published?
10. Do you take part in the work of scientific conferences?
11. Where and when are you going to get Ph.D. degree?

4. Ответьте на следующие вопросы:

1. Are you a post graduate (a research) student? 2. When did you take your post graduate course? 3. Have you passed all your examinations yet? 4. When are you going to take your exam in English? 5. Who is your adviser (supervisor)? 6. Do you work at your thesis? Have you started working at your thesis? 7. What part of your dissertation have you completed? 8. Have you got any publications on the subject you study? 9. When are you supposed to defend your thesis? 10. What science degree do you expect to get? 11. In what field do you do (carry on) your research? 12. Are you a theoretician or an experimentalist? 13. What problems do you investigate? 14. Do you carry on research individually or in a team? 15. What is the object of your research? 16. What methods do you use (employ) in your work? 17. Is it difficult to analyze the results (data) obtained?

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

SIMILIARITIES AND DIFFERENCES IN A SCIENTIST'S STATUS IN DIFFERENT COUNTRIES

Полноценное общение на научной конференции предполагает, что ее участники, с одной стороны, имеют достаточно ясное представление о положении, занимаемом в научном мире их коллегами, а с другой – умеют пояснять средствами английского языка свои научные позиции.

Научный статус ученого в известной степени характеризуется рядом формальных показателей, среди которых степень, звание, место работы, занимаемая должность, обладание специальными наградами, членство в различных обществах и ассоциациях.

Одним из важнейших показателей научной квалификации является степень (degree). В англоязычных странах успешное окончание трех-, четырехлетнего курса обучения в высшем учебном заведении, как правило, приводит к получению степени бакалавра (Bachelor's degree): Bachelor of Science, сокр. B.Sc. / B.S. (естественные науки); Bachelor of Arts, сокр. A.B. / B.A. (гуманитарные науки); Bachelor of Fine Arts, сокр. B.F.A. (искусство); Bachelor of Business Administration, сокр. B.B.A. (управление) и т.д. Степень бакалавра часто называется в англоязычных странах первой степенью (first degree). Например, ученый, изменивший свою специализацию, может сказать так: «I got my first degree in chemistry and then I switched over to the field of biology».

Принято считать, что степень бакалавра соответствует диплому выпускника российского вуза с четырехлетним циклом обучения (бакалавра), сдавшего государственные экзамены.

Студенты, продолжающие занятия после получения первой степени (graduate / postgraduate students), могут претендовать на степень магистра (master's degree): Master of Science, сокр. M.S.; Master of Arts, сокр. M.A.; Master of Fine Arts, сокр. M.F.A. и т.д. Для получения этой степени после года или двух лет учебы и участия в исследовательской работе необходимо сдать еще ряд экзаменов и, как правило, представить диссертацию (thesis).

Принято считать, что степень магистра соответствует диплому выпускника российского вуза с пяти-, шестилетним циклом обучения, выполнившего и защитившего дипломный проект.

Отметим, однако, что использование слова diploma по аналогии с русским

словом диплом (свидетельство об окончании вуза) может привести к неточному пониманию собеседником вашей мысли. Дело в том, что в англоязычных странах завершение курса обучения получением diploma, как правило, менее почетно, чем получение degree. Это обстоятельство можно учесть путем обращения к слову degree, когда речь идет о высшем образовании. Например, обладатель диплома инженера-химика может сказать: I have a master's degree in chemical engineering.

Следующая степень в англоязычных странах – это степень доктора философии (Doctor of Philosophy, сокр. Ph.D.). Она присуждается представителям различных наук, как естественных, так и гуманитарных. Использование слова Philosophy в данном случае носит чисто традиционный характер и объясняется тем, что изначально оно имело более общее значение «наука вообще». Например, обладателем этой степени может быть ботаник: «I left England to go to Canada to be a student of advanced botany. In Canada I earned the degree of Master of Science and also Doctor of Philosophy».

Часто степень доктора философии называют doctoral degree / doctor's degree/doctorate: “I attended a college in Arizona for my bachelor's degree and my master's degree. Then I got my doctoral degree at the University of Hawaii”. Претендент на эту степень должен провести оригинальное научное исследование, как правило, в рамках специальной учебной программы (Ph. D. Program / studies), сдать ряд экзаменов и обязательно представить диссертационную работу (doctoral thesis / dissertation). Как правило, к работе над докторской диссертацией исследователь приступает после получения степени магистра: «I am twenty-six years old and have just completed my master's degree in science. And I'm going to begin my Ph. D. program next September in Canada».

Рассказывая о своем научном пути, ученые нередко называют степени магистра и доктора одним из сочетаний типа advanced / graduate / higher degree: “After graduation from Florida State University I received an advanced degree in economics at Duke University”. Ученый может обладать несколькими степенями в разных областях и от разных учебных заведений: «I have graduate degrees from the American University and the University of Miami in Florida».

Принято считать, что степень доктора философии соответствует ученой степени кандидата наук, что позволяет российскому научному работнику этой квалификации представляться доктором при общении на международном уровне. Понятие ученая степень кандидата наук может быть выражено, например, словом doctorate: “I got my doctorate in economics two years ago”.

При использовании сочетаний типа candidate's degree / candidate of science или candidate of chemistry / candidate of chemical science(s) и т.п. следует иметь в виду, что они, являясь дословным переводом с русского, будут понятны только тем зарубежным ученым, кто знаком с научными реалиями нашей страны, что ограничивает круг их употребления или, во всяком случае, требует дополнительных пояснений, например, таких: «I have a candidate's degree which corresponds to the Ph.D. degree in your country».

Не в пользу дословного перевода русского словосочетания кандидат наук как candidate of science(s) без соответствующих разъяснений говорят два

обстоятельства. Во-первых, оно может быть интерпретировано носителем английского языка по аналогии со словосочетаниями *bachelor of science*, *master of science* и тем самым создаст впечатление, что вы работаете в области естественных наук, а это может не соответствовать действительности. Во-вторых, необходимо учитывать, что слово *candidate* часто используется в сочетаниях *Ph.D. doctoral candidate*, где оно указывает, что данный исследователь работает над соответствующей диссертацией, но степени доктора философии еще не получил.

Сочетание *doctoral candidate* может быть удачным эквивалентом русскому понятию соискатель. Ср.: Сейчас я являюсь соискателем степени кандидата экономических наук. – *Now I am a doctoral candidate in economics*. Соответственно для обозначения понятия аспирант наряду со словосочетаниями *graduate / postgraduate student* можно использовать и сочетание *doctoral student* особенно, если учесть, что оно точнее передает позицию аспиранта как исследователя, работающего над диссертацией, соответствующей докторской диссертации в англоязычных странах. Дело в том, что сочетания *graduate student* (амер.) и *postgraduate student* (брит.) употребляются для обозначения студентов, которые могут работать по программам, ведущим к получению степени, как доктора философии, так и магистра.

Наряду со степенью доктора философии в англоязычных странах есть ряд почетных докторских степеней (*honorary / higher / senior doctorates*), присуждаемых сравнительно немногим ученым за долголетнюю и плодотворную научную деятельность. Среди них степени: *Doctor of Science*, сокр. *D.Sc.* (естественные науки); *Doctor of Letters*, сокр. *Litt.D.* (гуманитарные науки); *Doctor of Laws*, сокр. *L.L.D.* (юриспруденция) и ряд других. Они не требуют проведения специальных исследований или написания диссертации и присуждаются по совокупности заслуг известным деятелям науки: «*Dr. Green received an honorary D.Sc. in engineering from the University of Pennsylvania for his contribution in electromechanical science*». Отметим, что ученый может быть обладателем нескольких или даже многих почетных докторских степеней.

По-видимому, сочетание *senior doctorate* может быть использовано в устной речи для передачи русского понятия степени доктора наук: «*I hope to get my senior doctorate within the next three years*».

Однако здесь обязательно нужно пояснить, что степень доктора наук в нашей стране требует представления диссертации, а также, как правило, написания монографии. Например, можно сказать: «*Our senior doctorate is not an honorary degree. It requires the writing of a dissertation and the publication of a monograph*».

Использование сочетаний типа *Doctor of Science / Doctor of the Sciences / Doctor of History / Doctor of Technical Science(s)* и т.д. для передачи степени доктора наук также может потребовать аналогичных разъяснений, если ваш собеседник не ориентируется в российских научных реалиях. В частности, можно подчеркнуть, что степень доктора наук является высшей ученой степенью в нашей стране, а многие из ее обладателей имеют звание профессора: «*The Russian Doctor of Science degree is the highest research degree in this country. Many scientists having that degree are professors*».

Кроме исследовательских степеней (research degrees) в англоязычных странах имеются также профессиональные докторские степени (professional degrees), которые присваиваются специалистам определенной квалификации в ряде областей, например: Doctor of Medicine, сокр. M.D. (медицина); Juris Doctor, сокр. J.D. (юриспруденция). Отметим, что обладание профессиональной степенью в англоязычных странах фактически означает, что данный человек имеет квалификацию, отвечающую требованиям, выдвигаемым к специалистам этого плана соответствующей профессиональной ассоциацией. Например, для получения степени Juris Doctor в США необходимо, как правило, сначала получить степень бакалавра, а затем успешно закончить трехлетнюю юридическую школу (law school); для получения степени Doctor of Medicine – степень бакалавра и закончить четырехлетнюю медицинскую школу (medical school) и интернатуру (internship). Таким образом, профессиональные степени в англоязычных странах скорее соответствуют русским дипломам врачей и юристов, хотя и требуют большего времени для их получения, и не могут использоваться в качестве эквивалентов русским ученым степеням кандидатов и докторов медицинских и юридических наук. Обладатели этих степеней должны учитывать это обстоятельство и в случае необходимости дать, например, такое пояснение: «I have a degree which we call Doctor of Medical Science degree. It is our senior research doctoral degree in this field».

Нередко человек является обладателем профессиональной и ученой степени, в частности, M.D. и Ph.D.

Наличие определенной ученой степени позволяет данному научному сотруднику занимать соответствующую должность в исследовательской организации. Например, можно прочесть такое объявление в научном журнале: «We are seeking a postgraduate biochemist (Ph.D.) with experience in protein chemistry to take up an interesting position in our research laboratories».

Названия должностей, которые научные работники могут занимать в государственных и частных исследовательских учреждениях, в том числе и в высших учебных заведениях, в англоязычных странах весьма разнообразны. В ряде случаев они отражают конкретную специализацию: assistant wild life ecologist, biochemist, plant physiologist, research chemist, senior economist.

Позиции исследователей типа research assistant, senior research assistant, research associate, senior research associate, research fellow, senior research fellow и т.д., в названиях которых не обозначена научная дисциплина, встречаются, как правило, в высших учебных заведениях и относящихся к ним научных организациях. Обычно их занимают исследователи, претендующие на получение докторской степени или обладающие ею, что видно из следующего объявления: «Research associate: Applicants should have submitted their Ph. D. thesis or have a recent Ph. D. degree in biochemistry or chemistry».

Если место предназначено только для исследователя с докторской степенью, то в названиях появляется слово postdoctoral: postdoctoral research fellow, postdoctoral research associate, postdoctoral fellow. Еще один пример объявления: «Postdoctoral Senior or Research Associateship: The appointment is for three years and could start in September, 2005. Applicants must have a Ph. D.

degree, or have submitted their thesis for Ph. D. before the starting date».

Добавим также, что позиция associate выше по рангу, чем assistant, и предполагает большую самостоятельность в научной работе.

Следует отметить, что научные сотрудники типа postdoctoral fellow или research fellow занимаются исследовательской работой одновременно с повышением своей научной квалификации. Для этой цели им выделяется специальная стипендия (fellowship).

Следует отличать ученого, занимающего позицию research fellow или postdoctoral fellow, от fellow – действительного члена научного общества: Brown B.B., Fellow of the Royal Society.

Слово fellow также используется для обозначения членов совета преподавателей колледжа или университета: «Grey G.G., Fellow of Balliol College, Oxford». Такое членство может быть и почетным: «White W.W., Honorary Fellow of University College, Oxford».

Если ученый прекращает активную научную деятельность, но не порывает связей с университетом, его называют Visiting fellow: “I’m actually retired and now am called a visiting fellow which means I have no responsibilities and can enjoy myself”.

В высших учебных заведениях англоязычных стран сосредоточены значительные научные силы. Как правило, ученые совмещают научную и преподавательскую деятельность и нередко делят свое время пополам: «I’m a botanist and a professor of ecology. I have what we call a fifty-fifty appointment. Fifty percent teaching. I teach undergraduate and graduate students, and then the remaining time is taken up with research».

Высшее ученое звание в англоязычных странах – профессор professor/full professor (амер.): professor of oceanology, professor of economics, professor of mathematics.

За большие заслуги перед университетом ученый может получить звание почетного профессора (emeritus professor/professor emeritus): «Dr. Green, Emeritus Professor of Biochemistry, University of London». Как правило, обладатель этого звания не занимается активной научной и преподавательской деятельностью.

Что касается позиции профессора в вузах России, то она обозначается на английском языке словом professor. Доктора наук, имеющие это звание, могут использовать его для уточнения своего научного статуса относительно своих коллег с кандидатской степенью, например, при представлении зарубежному коллеге: «I’m Professor Petrov and this is my colleague Dr. Ivanov».

На ступеньку ниже профессора в иерархической должностной лестнице в британских вузах стоят reader: “Brown B.B., Reader in Criminal Law, University of Strathclyde”; principal lecturer: “Johnson J.J., Principal Lecturer in Criminal Law. Liverpool polytechnic”; senior lecturer: “Senior Lecturer, University of Birmingham”; в американских университетах – associate professor: “White W.W., Associate Professor of Economics, University of Alaska”.

Вышеприведенные сочетания могут быть использованы для приблизительной передачи позиции доцента в вузах нашей страны.

Иногда для обозначения соответствующего звания на английском языке в

европейских неанглоязычных странах употребляется слово *docent*. Обратим внимание, однако, что в некоторых американских университетах этим словом называют преподавателей младшего ранга, не являющихся постоянными членами педагогического коллектива. Поэтому вряд ли можно считать английское слово *docent* удачным эквивалентом русскому слову доцент. Если же оно все-таки используется в устной речи, то не будет лишним соответствующее пояснение: «Now I occupy the position of docent which corresponds to associate professor or reader in English-speaking countries».

Следующая категория преподавателей в британских вузах известна как *lecturer*: “Jones J.J., Lecturer in Land Law, University of East Anglia”, в американских – *assistant professor*: “Brown B.B., Assistant Professor of Economics, University of Texas”.

В вузах России аналогичную позицию занимает старший преподаватель. Помимо вышеприведенных аналогов для обозначения этой должности можно употребить сочетание *senior instructor*. Во всяком случае, им иногда пользуются авторы из англоязычных стран, когда они пишут о системе образования в нашей стране.

Заметим, что дословный перевод на английский язык русского словосочетания старший преподаватель как *senior teacher* может соответственно потребовать дополнительных пояснений, ибо английское слово *teacher* в основном используется в отношении школьных учителей.

Для обозначения группы младших преподавателей в англоязычных странах используются такие сочетания, как *assistant lecturer* (брит.) и *instructor* (амер.). В нашей стране примерно такую же позицию занимают ассистент и преподаватель. Говоря о своей работе, они могут использовать слово *instructor*: I am an instructor in English.

Профессор в англоязычных странах, как правило, является одновременно и заведующим кафедрой (*head of department*): S.S. Smith, D.Sc., Professor and Head of Department, Department of Economics. Таким образом, в круг его обязанностей входит административная преподавательская и научная работа. Говорит заведующий кафедрой экономики одного из американских университетов: «The main part of my responsibilities is administrative, because I have been running the Department of economics. So it takes most of my time. But in addition to that I teach courses. I also supervise the work of graduate students and I try to find some time for my own research».

Несмотря на определенные отличия в организации и функционировании таких подразделений, как кафедра в нашей стране и *department* в вузах англоязычных стран, эти слова можно использовать в качестве ближайших эквивалентов: кафедра физики – *department of physics* и наоборот: *department of modern languages* – кафедра современных языков, но не факультет, как иногда ошибочно переводят сочетания подобного типа.

Слово кафедра нельзя переводить на английский язык как *chair*, так как данное слово используется лишь для обозначения поста заведующего кафедрой или лица, занимающего эту должность: см., например, два следующих объявления: «The Chair of Economics remains vacant»; «The University of California College of Medicine is seeking a Chair for the Department

of Biological Chemistry».

Во главе учебного подразделения типа факультета, называемого в британских университетах faculty (faculty of arts, faculty of science, faculty of law, faculty of economics, etc.), а в американских – college или school (college of fine arts, college of arts and sciences, college of business administration, school of law, school of pharmacy, etc.), стоит dean (декан).

Для передачи позиции декана в высших учебных заведениях можно использовать слово dean, соответственно заместителя декана – sub-dean / associate dean / assistant dean.

Отметим, что в американских университетах есть ряд должностей, в названия которых входит слово dean: dean of students, dean of university, dean of faculty и т.п., но их функции отличны от функций декана в нашем понимании. Добавим, что в американских вузах слово faculty обозначается основной преподавательский состав, в то время как в британских используется сочетание academic / teaching staff. В беседе с американскими учеными нужно иметь ввиду особенность употребления слова faculty и в случае необходимости ввести соответствующие коррективы: "When I use the word "faculty" I mean by that a division of the university and not the teaching staff".

Формально университет в странах с британским вариантом английского языка возглавляет chancellor, изредка посещающий его для участия в торжественных церемониях. Фактически университетом руководит ученый, занимающий пост vice-chancellor. Аналогичную функцию в американском университете выполняет president.

Для передачи позиции ректора вуза кроме вышеприведенных аналогов (vice-chancellor, president) можно воспользоваться и словом rector, которое применяется в европейских странах и будет понятно зарубежным ученым. В устной беседе никогда не помешает краткое пояснение: "The rector of our university, in America you would call him president, is a physicist by training".

По-разному в высших учебных заведениях англоязычных стран называются должности, обладатели которых занимают ключевые административные позиции: Vice president for academic affair, vice-president for research, pro-vice-chancellor и т.д. Ученый, занимающий должность, обозначенную словом provost, фактически отвечает за всю учебную и исследовательскую работу, проводимую в институте: "I was dividing my time between research and administration as Provost for MIT (Massachusetts Institute of technology), a position that put me in charge of all the teaching and research done at the Institute - everything in fact, except the Institute's financial matters and its capital equipment."

Соответственно для обозначения на английском языке позиции проректора в вузе можно воспользоваться сочетаниями: prorector, vice rector или deputy vice-chancellor; проректор по учебной работе - prorector for academic affairs; проректор по научной работе prorector for research.

Что касается научно-исследовательских институтов и других организаций подобного типа, то в названиях должностей, которые занимают их сотрудники, часто встречается слово scientist без указанной научной дисциплины: assistant scientist, research scientist, senior research scientist, principal scientist, senior

scientist и т.п.

В названиях научных должностей в государственных учреждениях, как правило, присутствует слово officer: scientific officer, senior scientific officer, principle scientific officer, research officer, senior research officer, experimental officer, senior experimental officer.

Для передачи на английском языке ученых званий младший и старший научный сотрудник, имеющих в научно-исследовательских организациях, могут быть предложены различные варианты. Прежде всего заметим, что вряд ли целесообразно использовать в этом случае слово junior (младший), учитывая, что оно практически не встречается в данном контексте в англоязычных странах. Принимая это во внимание, можно предложить следующие пары для обозначения понятий младший научный сотрудник - старший научный сотрудник (без указания специальности): scientific associate - senior scientific associate, research associate - senior research associate, research scientist - senior research scientist или с указанием специализации: research physicist - senior research physicist, research chemist - senior research chemist. Представителям гуманитарных наук, видимо, следует остановиться на первом из предложенных вариантов, так как такие слова, как scientist и research, как правило, предполагают естественнонаучную тематику исследования.

О научном статусе участника конференции можно судить и по занимаемой им административной должности: director of institute; deputy / associate / assistant director; head of department / division; head / chief of laboratory; head of group; project director / leader; head of section и т.д.

Подбирая английские эквиваленты названиям руководящих научных должностей типа заведующий отделом лабораторией руководитель группы и т.п., можно рекомендовать нейтральное и ясное во всех контекстах слово head: head of department, head of laboratory, head of group.

Отметим, что использование слова laboratory предполагает, что речь идет о естественнонаучной тематике исследований. Поэтому сочетание лаборатория гуманитарных дисциплин можно передать по-английски the humanities group. Добавим, что за названием laboratory / laboratories может скрываться и крупная научная организация (Bell Telephone Laboratories), и ее руководитель (director) соответственно имеет статус директора научно-исследовательского института.

Важным показателем научных достижений ученого является вручение ему различных наград (medals, prizes, awards). Особое признание его заслуг в международном масштабе отмечается присуждением Нобелевской премии (The Nobel Prize).

Свидетельством заслуг ученого является его избрание в члены ряда научных обществ, например, таких, как Королевское общество (The Royal Society) в Великобритании, Американская Академия наук и искусств (The American Academy of Arts and Sciences), Национальная академия наук (The National Academy of Science) в США и т.п.

Соответственно в России высшие научные позиции занимают члены Академии наук (members of the Russian Academy of Science): члены-корреспонденты (corresponding members) и действительные члены (full members / academicians).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОЦЕДУРА СДАЧИ ЭКЗАМЕНА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках направления подготовки.

Для написания реферата требуется найти материалы на иностранном языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Это могут быть разделы книг или журнальные статьи по темам, связанным с направлением подготовки аспиранта.

РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ! Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ**.

Объем реферата – 20-25 страниц переведенного на русский язык текста + 15-20 страниц текста на иностранном языке.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество реферата оценивается по зачетной системе.

Структура реферата: титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!

Обязательным элементом реферата является список использованной литературы, включающий выходные данные источников информации на английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev “Management”, Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно.

Запрещается включать в список литературы источники российских авторов.

Крайний срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.

Образец титульной страницы реферата

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому / немецкому языку на тему:
(указание темы на русском языке обязательно !)

Выполнил аспирант (соискатель)
Иванов Иван Иванович

Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:

- 1) Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
- 2) Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).
- 3) Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее (объем 20-25 предложений).

GLOSSARY

A

Accelerator pedal – педаль газа
Accident – авария, несчастный случай
Active power - движущая сила
Admit fuel – впускать топливо
Airbag – воздушная подушка
Air filter – воздушный фильтр
Air horn – воздушная камера
Alloy – сплав
Arc – дуга
Arrangement – устройство
Arrive – прибывать
Assemble – собирать
Attach – прикреплять
Autoloader - автопогрузчик
Automobile repair shop - гараж, автосервис
Axle – ось, вал

B

Battery – аккумулятор
Bearing – подшипник
Body – кузов
Bolt – болт, привинчивать
Boot – багажник
Bottom - низ
Brake line – тормозной шланг

Brake pad – тормозная накладка
Brake pedal – педаль тормозов
Brake shoe – тормозная колодка
Brakes – тормоза
Breakdown - поломка
Bumper – бампер
Burn – сжигать

C

Camshaft – распредвал
Carburetor – карбюратор
Case – корпус
Cast iron – чугун
Cavity – полость
Center post – средняя стойка
Charging pump – топливный насос
Chassis – шасси
Cigar lighter – прикуриватель
Clutch – сцепление
Clutch pedal – педаль сцепления
Collid - сталкиваться
Combustion – сгорание
Combustion chamber – камера сгорания
Compression stroke – такт сжатия
Concrete - бетон
Connecting rod – шатун
Connector – разъём
Consumption – потребление
Convert – превращать, переделывать
Convertible – кабриолет
Crankcase – картер двигателя
Crankshaft – коленчатый вал
Crankshaft bearing / main bearing – коренной подшипник
Cylinder head cover – крышка головки блока цилиндров

D

Damage - повреждение
Damper – амортизатор
Dashboard – приборная панель
Detachable head – съёмная головка
Depot - автобаза
Dipstick – щуп
Distributor shaft – распределительный вал
Ditch - кювет
Door handle – ручка двери
Doorpillar, doorpost, door pier – дверная стойка
Driving license – водительские права
Drum – барабан

E

External - внешний
Exhaust manifold – выпускной коллектор
Exhaust pipe – выхлопная труба
Exhaust valve – выпускной клапан

F

Fan – вентилятор
Fan belt – ремень вентилятора
Fasten – прикреплять
Fender – бампер
Filling station – заправочная станция
Fit - монтировать
Float – поплавков
Float camera – поплавковая камера
Flywheel – маховик
Fog lamp – противотуманная фара
Force – сила
Four-stroke cycle - четырёхтактный цикл
Fuel-air mixture – рабочая смесь
Fuel line – топливопровод

G

Garage – гараж, автосервис
Gasket – прокладка
Gasoline (petrol) – бензин
Gas tank - бензобак
Gear – шестерня
Gearbox – коробка передач
Gear lever / gearshift lever / gear-change – рычаг переключения передач
Generate energy – производить энергию
Glove compartment – бардачок
Gravel - гравий
Grill(e) – решётка радиатора
Groove – канавка

H

Hand brake / parking brake – ручник
Headlight – передняя фара
Headrest – подголовник
Heat – нагреватель
Highway - автомагистраль
Hole - отверстие
Hollow cylinder – полый цилиндр
Horn – звуковой сигнал
Horsepower – мощность (в л.с.)
Housing – кожух
Hub – ступица, втулка

Hydraulic – гидравлический

I

Idling – холостой ход

Ignite – воспламенять

Ignition - воспламенение

Ignition switch – замок зажигания

Indicator switch – переключатель указателя поворотов

Injure – рана, травма

Inlet – впускной

Intersection (crossroads) - перекресток

Insert – вставлять

Intake port – впускное отверстие

Intake stroke – такт впуска

Internal – внутренний

Internal combustion engine - двигатель внутреннего сгорания

J

Jacking bracket – кронштейн для установки домкрата

Jet – жиклёр

L

Lubricate – смазывать

Lug – шпилька

M

Maintenance- техническое обслуживание

Manifold – коллектор

Manufacture – изготавливать

Member – брус

Minivan – микроавтобус

Mix - смешивать

Mixture - смесь

Mount – монтировать

Mud flap – брызговик

Multi-cylinder engine – многоцилиндровый двигатель

Muffler / silencer – глушитель

N

Nut – гайка

O

Oil-pan – поддон картера

Oil sump – маслоотстойник, поддон картера

Outlet – патрубок отвода / выпускной

Overtaking - обгон

P

Passenger car – пассажирский автомобиль

Pavement - тротуар

Pin – палец, штифт

Piston – поршень

Piston pin – поршневой палец
Plate – пластина
Plug – затыкать, вставлять
Positive control – механическое управление
Power - мощность, сила, энергия
Power stroke – рабочий ход
Pressure – давление
Provide – обеспечивать
Pump – насос
Push rod – штанга толкателя

R

Rear – задний
Rear door – задняя дверь
Rear-view mirror – зеркало заднего вида
Retractable roof – складывающаяся крыша
Return spring – возвратная пружина
Revolution – вращение
Rigidity – жёсткость
Rim – обод
Rim flange – фланец обода
Rod – стержень
Rollover – переворот, опрокидывание
Rotary motion – вращательное движение
Row – ряд
Rubber – резина, резиновый

S

Seal – сальник, уплотнение
Seat-belt – ремень безопасности
Self-propelled vehicle - самоходная машина
Semi-trailer - полуприцеп
Shaft – вал
Shield – защитный молдинг, защитная накладка
Shipment – погрузка, транспортировка
Sidelights – габаритные огни
Sleeve – муфта
Sliding roof – открывающийся люк на крыше автомобиля
Spare wheel – запасное колесо
Spark – искра
Spark plug – свеча зажигания
Split – расщеплять
Spoiler – закрылок, спойлер
Spoke – спица
Spring – пружина
Sprocket – звёздочка
Squab – обивка для сидений и дверей
Squirt - впрыскивать

Starter – замок зажигания
Steel – сталь, стальной
Steering column – рулевая колонка
Steering wheel – рулевое колесо
Storage tank – топливный бак
Strength – сила, прочность
Stroke – такт, ход
Stud – шпилька
Sun visor – солнцезащитный козырёк
Suspension - подвеска

T

Tappet – толкатель
Terminal – клемма
Tire / tyre – шина
Throttle body – дроссель
Throttle valve – дроссельная заслонка
Top – верх
Tow - буксир
Traffic control post – пост ДПС
Traffic lights - светофор
Traffic police checkpoint – пост ГИБДД
Transmit – передавать
Tread design – рисунок протектора
Truck (lorry) - грузовик
Trunk – багажник
Trunk lid / boot lid – крышка багажника
Turn – поворот, поворачивать
Turn signal indicator – индикатор работы показателей поворота

U

Unit - узел, агрегат, блок

V

Valve - клапан
Valve train – клапанный механизм
Vaporize – испарять
Vehicle – транспортное средство
Vent – воздухоотвод
Venture – диффузор

W

Warning lights – контрольные лампы аварийного состояния
Washer – шайба / стеклоомыватель
Wheel – колесо
Wheel cover – колпак колеса
Windscreen / windshield – ветровое стекло
Wipers – стеклоочистители

Список использованной литературы

1. Минакова Т.В. Английский язык для аспирантов и соискателей [Текст]: учебное пособие / Т.В. Минакова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005 – 103 с.
2. <http://www.englishgrammarsecrets.com>
3. <http://www.linguisticgirl.com>
4. <http://www.gps.gov/applications/agriculture/>
5. <http://www.likebook.ru/books/view/123881/?page=48>
6. <http://www.wikipedia.org/>
7. <http://study-english.info/>
8. <http://study-english.info/>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный

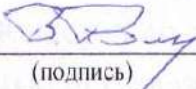
Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические указания
для самостоятельной работы аспирантов
по дисциплине «Иностранный язык (немецкий)»
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2018

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык (немецкий)» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин

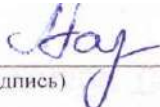

(подпись) _____ Романов В.В.
(Ф.И.О.) _____

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Протокол «_31_» _августа_ 2018 г., протокол №_2_

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.) _____

СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	8
Упражнения на лексику.....	11
Грамматический материал.....	19
Тексты для самостоятельного чтения.....	46
Упражнения на развитие навыков составления самостоятельного высказывания.....	58
Приложения.....	61
Глоссарий.....	71
Список использованной литературы.....	74

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций

оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3 готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;

- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

Уметь

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

Владеть

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

1. Правила чтения

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на немецком языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

2. Запас слов и выражений

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на немецком языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В немецком языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернациональными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в немецком языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосочетание, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступить к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

3. Работа с текстом

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

- а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;
- б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;
- в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;
- г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;
- д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

4. Работа над устной речью

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов- образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты- образцы, выполнить

речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;

2) сократить «протяженность» предложений;

3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;

4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

1. Образуйте пары немецких и русских эквивалентов:

a) publizieren, Bereich (m), Forschung (f), einschließen, Bedeutung (f), entwickeln, mitarbeiten an einem Werk, wissenschaftlicher Berater, ein akademischer Grad, Fakultät (f), Lehrstuhl (m), etw. verliehen bekommen, Wissenschaftszweig (m), Forschungsgemeinschaft (f), Angaben (f), beteiligen, Aufbaustudium (n), eine Dissertation schützen.

b) защищать диссертацию, аспирантура, опубликовать, область науки, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль.

2. Образуйте пары английских и русских эквивалентов:

1. über die Bühne gehen; 2. Ausschussvorsitzende (m); 3. Generalsekretär (m); 4. wissenschaftlicher Aufsatz; 5. Autorreferat (n); 6. Wohnlage (f); 7. Auskunftsbüro (n); 8. Tagung (f); 9. ein wissenschaftlicher Mitarbeiter; 10. ein ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften; 11. eine Vorlesung halten; 12. teilnehmen an D.

1. справочное бюро; 2. научный доклад; 3. основной докладчик; 4. иметь место; 5. принимать участие; 6. читать лекцию; 7. автореферат; 8. генеральный секретарь; 9. действительный член Академии наук; 10. заседание; 11. научный сотрудник; 12. место проживания.

3. Переведите на немецкий язык:

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

4. Словообразование в германских языках, а в частности в немецком, развито очень хорошо. Большое количество частей слов позволяет собирать различные слова, порой очень значительно меняя смысл слова-родителя.

Именно поэтому всем, кто изучает немецкий язык, необходимо разбираться в словообразовании. Порой незнакомое слово легко понять, зная значение корня и понимая характерный оттенок, который может придать суффикс или приставка.

Одними из самых важных способов словообразования в немецком языке являются префиксация и суффиксация.

а) Наиболее распространенные приставки при образовании имен существительных:

un-, miss-, ur-, erz-, ge-.

un- *образует, прежде всего, антонимы к ряду существительных:* Ungeduld, Unruhe, Unfall

существительные с miss- выражают понятие чего-либо неудавшегося, плохого: Missernte, Missheirat; *соединения с основой, выражающей положительное качество или явление, носят характер антонимов, как и соединения с un-:*

Misserfolg, Missgunst

чаще всего ur- обозначает нечто древнее, первоначальное:

Urzeit, Urwald, Urmensch

erz- *обозначает высший ранг или сан:* Erzbischof, Erzherzog; *или усиливает названия, имеющие отрицательный характер:* Erznarr

ge -:

- *существительные мужского рода, служащие наименованиями людей:* der Gemahl, der Geselle - *существительные среднего рода с коллективным значением:* das Gebirge, Gemüse, Gebüsch - *отглагольные существительные среднего рода, обозначающие повторяемость действия:* das Geschwätz, Gebrüll

anti- *выражает противоположность или противодействие:* Antifaschist, Antidemontage

neo- *имеет значение "новый":* Neokantianer.

Суффиксы имен существительных мужского рода:

-er *(образует наименования лиц различных категорий, названия предметов)* Fischer, Schüler, Berliner -ler (Tischler), -ner, -aner, -enser, -ling (Liebling) -e (Russe), -el, -ing, -rich, -bold, -ian

также интернациональные суффиксы -ist, -ant, -ent, -ier, -eur, -ieur, -or, -ismus.

Суффиксы имен существительных женского рода:

-in, -schaft, -heit, -ei, -e, -de, -t

интернациональные суффиксы -ie, -ei, -tion, -ur, -ion, -age, -ung.

Суффиксы имен существительных среднего рода:

-chen, -lein *(выражают всевозможные оттенки уменьшительности),*
-tum

интернациональные -ment, -at, -um, -ium

Суффиксы имен существительных среднего и женского рода:

-nis, -sal, -sel.

б) В словообразовании прилагательных участвуют те же именные префиксы, что и в словообразовании существительных:

un-, miss- (*имеют отрицательное значение*)

ur-, erz- (*усилительное значение*)

un-: ungut, unschwer, unheilbar

miss-: misstreu, missvergnugt

ur-: urverwandt, urgermanisch, uralt

erz-: erzfaul, erzdumm.

Словообразовательные суффиксы имен прилагательных:

-ig: blutig, salzig, vorsichtig

-isch: kindisch, irdisch, russisch, politisch

-en: *служит для образования прилагательных из вещественных существительных*: eichen, golden

-lich: mennlich, persönlich

-sam: *значение "соответствующий, достойный", характерное качество, склонность, способность к чему-л.* wundersam, furchtsam, langsam

-bar: *обычно имеют пассивное значение* sonderbar, vergleichbar, erreichbar

-haft: *может иметь значение "имеющий, обладающий"* fehlerhaft, zweifelhaft; *"подобный, сходный"* frauenhaft, schülerhaft

в) Словообразование глаголов

Префиксация играет в глагольном словообразовании большую роль, чем суффиксация.

- be-: bedecken, begrüßen, bestellen
- ver-: vertreten, verschlagen, verlaufen
- er-: erstaunen, erzittern
- ent-: entdecken, entkommen
- ab-: abhängen, abatmen
- an-: anarbeiten, anhaben
- auf-: aufbauen, aufbereiten
- miss-: misslingen, missfallen
- ein-: einsteigen, einbilden

суффиксы: -er(en), -el(en), -ig(en), -s(en), -ier(en), -sch(en), -tsch(en), -z(en), -ch(en)

- -er: flimmern, schlafern
- -el: husteln, lächeln
- -ig: endigen, schädigen
- piepsen, knirschen, lechzen, platschen, schnarchen
- diskutieren, signalisieren.

г) Образование наречий при помощи суффиксов

- -s: tags, rechts, abends
- -ens: wenigstens, bestens

- -lings: blindlings
- -warts: südwärts, rückwärts.

5. Составьте предложения со следующими словами:

Teilnehmer (m), Sprecher (m), Ausstellung (f), Seminar (n), sprechen, Experimentator (m), beenden, neu, berühmt, anfangen, erfolgreich, interessiert, Bedeutung (f).

6. Переведите на немецкий язык:

1. - Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. - Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

7. Соотнесите английские и русские эквиваленты:

Allradfahrzeug	ist	грузовая машина, пикап.
Anlaßeinspritzsystem		мощность двигателя.
Motorstärke		транспортное средство, автомобиль.
Nutzfahrzeug		полноприводный внедорожник.
Fahrzeug		система впрыска топлива.

8. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова:

Mechaniker (m), ein Auto reparieren, ein Problem diagnostizieren, ein Detail austauschen, aufrechterhalten, Defekt (m), Autofahrer (m), Beschädigung (f), Reparaturwerkstatt (n).

9. Образуйте пары антонимов и воспроизведите их:

extern	indirekt
Erhitzung (f)	gleich
einfach	Abkühlung (f)
verschieden	intern
direkt	schwer

10. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают отношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю двигаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте немецкие эквиваленты словам из левой колонки.

Кроме того	Andererseits
Однако	Da
Тем не менее	Außerdem

Следовательно, поэтому	Doch
С одной стороны	Trotzdem
С другой стороны	Also
Так как	Einerseits

11. Обратный перевод:

Also doch	все-таки; все же; в конце концов
Im Regefall	как правило
Soviel ich weiß	насколько я знаю
Auswendig	наизусть
Abschaffen	избавиться от
Nebenbei	кстати
Wirklichkeit werden	осуществиться
Von Zeit zu Zeit	время от времени
In voraus	заранее
Etwas im Sinn behalten	иметь в виду, учитывать
Kunststück!	неудивительно, что
Einerseits	с одной стороны
Andererseits	с другой стороны
Absichtlich	нарочно, специально
Auf keinen Fall	не может быть и речи
Was ist los?	в чем дело?

12. Дайте определения словам с помощью данной таблицы:

jährlich	ist	- mürrisch, verdrießlich, grob anderen gegenüber.
kreisrund		- rund wie ein Kreis.
weitverbreitet		- bei vielen, an vielen Orten verbreitet.
t		- in jedem Jahr.
vollkommen unwirsch		- vollständig, gänzlich.

13. Дайте определения прилагательным, используя данную таблицу:

Namhaft	ist	- am besten, am liebsten.
Zahlreich		- ganz sicher.
Bevorzugt		- in großer Anzahl.
Ausgefallen		- groß, bedeutend, ansehnlich.
Bestimmt		- ungewöhnlich, selten vorkommend.

14. Выберите те слова из скобок, которые лучше и точнее всего передают противоположное значение заданного слова и, таким образом, являются наиболее полноценными антонимами.

1. Intelligent (langsam, unaufmerksam, verschlafen, dumm).
2. Faul (frisch, strebsam, fleißig, klug).
3. Interessant (alltäglich, langweilig, unwichtig, gewöhnlich).
4. Mut (Feigheit, Schwäche, Charakterlosigkeit, Lustlosigkeit).
5. Armut (Sicherheit, Besitz, Reichtum, Vermögen).
6. Ruhe (Krieg, Unruhe, Durcheinander, Lärm).
7. Geben (abholen, nehmen, kaufen, bringen).
8. Suchen (entdecken, finden, erfahren, aufnehmen).

15. Объедините данные ниже слова в пары синонимов:

abschließen	toxisch
ansetzen	verschieden
der Fehler	vollenden
schnell	hart
broad	der Irrtum
helfen	beginnen
gifthaltig	wide
schwer	assistieren
differentiell	rapide

16. Объедините данные ниже слова в пары антонимов:

warm	letzt
groß	spät
lang	nieder
laut	sauer
die Stadt	hinter
feucht	neu
schmutzig	recht
früh	sauber
hoch	kalt
erste	light
vorder	langsam
link	klein
alt	trocken
süß	kurz
schnell	ruhig
dark	das Dorf

17. Обратный перевод:

aber, gemäß, berücksichtigen, Vorteile und Nachteile, Außerdem, zusätzlich zu, abhängig sein von Dat., cirka, trotz, meiner Meinung nach, Ich denke, Ich glaube, Es kommt mir vor, Ich bezweifle, Ich stimme zu, Ich bin nicht einverstanden, Zuerst, Zweite, Dritte, auf keinen Fall, sich interessieren für Akk., auf etwas aufmerksam

sein, Apropos, mit anderen Worten, Auf der einen Seite, andererseits, Soviel ich weiß, sowie, gewöhnlich, häufig, manchmal, selten, immer, in Erwägung ziehen, deswegen, abschließend, sicherlich, damit, zum Beispiel.

18. Составьте 3-4 предложения со словами и словосочетаниями из предыдущего задания.

19. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

20. BACK TRANSLATION (ОБРАТНЫЙ ПЕРЕВОД):

Betriebssicher und effizient, innovativ, eigen, kraftvoll, Motor (m), produktiv, Ausladung (f), versehen mit, Gerät (n), landwirtschaftliche Maschinen, konzipiert für, Leichtgewicht (n), Effizienz (f) und Vielseitigkeit (f), Energieverbrauch (m).

21. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.

22. BACK TRANSLATION (ОБРАТНЫЙ ПЕРЕВОД):

Landwirtschaft (f), Autoverkehr (m), Transport (m), Lore (f), Kühler (m), Bewegung (f), Fracht (f), die Bremsen ziehen einseitig, Motorzündung (f), Kupplungsautomat (m), Benzin (n), Solaröl (n), Motorhaube (f), Pumpe (f), Kofferraum (m), Auspuffkammer (m), Schalltopf (m), Strahlpumpe (f), Benzinpumpe (f), Fahrerhaus (n), Wagenaufbau (m), Hinterwagen (m), Pflug (m), Mähmaschine (f), Pflagenegge (m), Sämaschine (f).

23. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.

24. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:

Populär, eingeschätndig, langsam, verlässlich, außergewöhnlich, nutzlos, innovativ, neu, nützlich, aktuell, primitiv, fehlend, ausgezeichnet, vollendet, befriedigend, zeitgerecht, prächtig, unpopulär, bemerkenswert, toll, beweglich, schusselig, effizient.

25. Составьте и воспроизведите 3-4 предложения с лексикой предыдущего задания.

26. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:

1. Фермер должен проверять свою технику каждый день. 2. Он должен содержать технику в чистоте. 3. Чтобы трактора и машины исправно работали, требуется использование качественных горюче-смазочных материалов. 4. В

нашем хозяйстве много сельскохозяйственной техники, которая используется для различных целей. 5. В этом маленьком хозяйстве довольно большой машинно-тракторный парк.

27. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:

1. Каждый год вся техника проходит техосмотр. 2. Мы используем плуг с 6 лемехами. 3. Используя качественные горюче-смазочные материалы, фермеры повышают производительность своей техники. 4. В большинстве районов страны данный вид комбайнов находит широкое применение. 5. Хорошо подготовленная к посеву техника не дает сбой на протяжении всего сезона полевых работ.

28. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:

1. Чтобы своевременно и без потерь убрать урожай, необходимо, чтобы вся техника была хорошо подготовлена. 2. Зима – оптимальное время для подготовки всей сельскохозяйственной техники к новому сезону работ. 3. Каждая сельскохозяйственная машина имеет свое предназначение.

29. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:

1. Сельскохозяйственная техника используется не только при выращивании различных культур, но и в скотоводстве. 2. Рост и развитие машинно-тракторного парка любого хозяйства зависят от знаний и целеустремленности его владельца. 3. В зависимости от условий в хозяйствах применяются различные способы обработки посевов сельскохозяйственных культур.

30. Переведите данные ниже предложения на немецкий язык:

1. Как колесные, так и гусеничные трактора имеют свои преимущества и недостатки. 2. Грузоподъемность данного грузовика составляет 20 тонн. 3. Зерноуборочные комбайны фирмы «Джон Дир» отличаются отменной производительностью. 4. Отечественное тракторостроение переживает непростые времена.

ГРАММАТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Артикль

Все существительные в немецком языке пишутся с заглавной буквы и употребляются с определенным или неопределенным артиклем.

В немецком языке артикль не только дает информацию об определенности или неопределенности существительного, но и указывает род, число и падеж существительного.

Во множественном числе неопределенного артикля нет. Определенный артикль во множественном числе для всех родов одинаков.

	Определенный артикль	Неопределенный артикль
<i>мужской род:</i>	der Student	ein Student
<i>средний род:</i>	das Haus	ein Haus
<i>женский род:</i>	die Gruppe	eine Gruppe
<i>множ. число:</i>	die Studenten	-

Склонение определенного и неопределенного артикля

	Единственное число						Множ. ч.
	мужской род		средний род		женский род		
<i>Nom</i>	der	ein	das	ein	die	eine	die
<i>Gen.</i>	des	eines	des	eines	der	einer	der
<i>Dat.</i>	dem	einem	dem	einem	der	einer	den
<i>Akk.</i>	den	einen	das	ein	die	eine	die

Неопределенный артикль склоняется так же, как определенный, кроме формы номинатива мужского рода и номинатива и аккузатива среднего рода, где неопределенный артикль не имеет родового окончания.

Кроме определенного и неопределенного артикля в немецком языке есть также ряд местоимений, которые несут в себе информацию о роде, числе и падеже существительного. Это указательные местоимения (*dieser, jener* и др.), притяжательные местоимения (*mein, dein*, и др.) и отрицательное местоимение (отрицательный артикль) *kein*. Такие местоимения употребляются **вместо** артикля и склоняются как определенный либо неопределенный артикль.

Как определенный артикль склоняются также указательные местоимения **dieser** - этот, **jener** - тот, **solcher** - такой и вопросительное местоимение **welcher** - какой.

Как неопределенный артикль склоняются притяжательные местоимения (**mein** - мой, **dein** - твой и др.) и отрицательное местоимение **kein** в единственном числе. (Во множественном числе эти местоимения склоняются как определенный артикль).

Рассмотрим более детально некоторые случаи употребления или неупотребления артикля.

Итак, вы спрашиваете:

Gibt es hier in der Nähe eine Bar? – *Есть ли здесь поблизости (один) бар?*

Вы употребили неопределенный артикль, так как не знаете, что за бар и есть ли он вообще. Вам ответят:

Ja, ich kenne hier eine Bar. – *Да, я знаю здесь (один) бар.*

Это уже, конечно, вполне конкретный бар. Почему же употреблен неопределенный артикль? Дело в том, что неопределенный артикль может означать не только один какой-то (как в вашем вопросе), но и один из (как в ответе). То есть может выражать не только неопределенность, но и принадлежность частной вещи к общему понятию: Это один из баров.

Правда, если вы называете род занятий, профессию или национальность, то лучше вообще обойтись без артикля:

Ich bin Geschäftsmann. – *Я бизнесмен (дословно: деловой человек).*

Sie arbeitet als Krankenschwester. – *Она работает медсестрой (дословно: как медсестра, в качестве медсестры).*

Ich bin Deutscher. – *Я немец.*

Но:

Ich weiß, dass du ein Künstler bist. – Я знаю, что ты художник (в широком смысле).

Здесь имеется в виду не столько род занятий, сколько характеристика человека, соотношение частного с общим: ты относишься к разряду художников, ты один из них.

Кроме того, можно обойтись без артикля, если речь идет о чувствах, веществах и материалах, или просто о чем-то общем, неделимом и не поддающемся исчислению (то есть о том, о чем редко говорят одно какое-то или то самое):

Jeder Mensch braucht Liebe. – Каждому человеку нужна любовь.

Die Tasche ist aus Leder. – Эта сумка из кожи.

Ich habe Durst. – Я хочу пить. Дословно: у меня жажда (не одна жажда и не та жажда, а просто жажда).

Ich trinke Bier. – Я пью пиво.

Die Deutschen essen viel Schweinefleisch. – Немцы едят много свинины.

Wir haben Glück. – Нам повезло (дословно: мы имеем счастье).

in Zukunft – в будущем.

Сравните, однако:

Ich trinke ein Bier. – Я выпью одно (= одну кружку) пиво.

Ich esse ein Schweinefleisch. – Я съем одну порцию свинины.

Ich trinke das Bier. – Я пью (или выпью) вот это пиво.

Ich esse das Schweinefleisch. – Я ем (или съем) эту свинину.

Здесь мы имеем дело уже не с артиклями, а с самостоятельными словами, словами с собственным ударением.

Иногда артикль бывает нужен чисто формально, для прояснения падежа:

Ich ziehe Wein dem Wasser vor. – Я предпочитаю вино воде.

Unter dem Schnee – под снегом.

С определенным артиклем слово может быть употреблено не только если оно обозначает нечто конкретное, но и если имеет обобщающее значение, то есть обозначает совокупность конкретных вещей (общее, но в то же время делимое, поддающееся исчислению):

Der Mensch ist, was er isst. – Человек есть то, что он ест. (Лозунг материализма.)

Артикля может не быть при перечислении или в уже сложившихся речевых оборотах и в поговорках:

mit Weib und Kind – с женой и ребенком (или детьми) (то есть всей семьей).

in Familie und Beruf – в семье и в профессии (то есть на работе).

Ende gut – alles gut. – Конец – делу венец (дословно: конец хорошо – всё хорошо).

Zeit ist Geld. – Время – деньги.

А также в газетных заголовках, объявлениях, телеграммах, командах (для краткости):

Bankräuber nahm Kind als Geisel. – Грабитель банка взял ребенка заложником.

Einfamilienhaus zu verkaufen. – Продаётся дом на одну семью.

Hände hoch! – Руки вверх!

Опускается артикль и при назывании различных временных отрезков во фразах типа:

Es ist Abend. – Вечер (дословно: оно есть вечер).

Heute ist Mittwoch. – Сегодня среда.

Перед именами определенный артикль, как правило, не нужен, так как они сами по себе обозначают определенные лица:

Auf Klaus ist Verlass. – На Клауса можно положиться (дословно: есть доверие).

Довольно часто в повседневном разговорном языке артикль все же ставится, что как-то оживляет речь:

Weiß jemand, wo der Klaus ist? – Знает кто-нибудь, где (этом) Клаус?

Артикль ставится перед фамилией во множественном числе, а также в том случае, если при имени есть определение:

Die Meyers sind eine glückliche Familie. – Майеры – счастливая семья.

die kleine Susanne, der große Goethe, der edle Winnetou – маленькая Сузанна, великий Гёте, благородный Виннету (вождь индейцев из книг Карла Мая).

Что касается городов и стран, то они, в основном, обходятся без артикля:

Österreich (Австрия), Wien (Вена)...

Небольшое количество названий стран употребляется с артиклем:

die Schweiz (Швейцария), die Türkei, der Iran, die Niederlande...

За исключением этой небольшой группы страны и города – среднего рода. Обычно род не виден, поскольку нет артикля. Но если название города или страны сопровождается определением, то артикль нужен:

das neue Deutschland (новая Германия), das schöne Paris (прекрасный Париж)...

1. Ориентируясь на предложенный перевод, вставьте пропущенные неопределенные или определенные артикли в соответствующей форме там, где это представляется необходимым.

a) In der Nähe von unserem Landhaus befindet sich ... sehr schöner See. Das Wasser in ... See ist sehr sauber und erfrischend. – Рядом с нашим загородным домом находится очень красивое озеро. Вода в (этом) озере очень чистая и освежающая.

b) ... Tokyo ist ... allgemein bekannte Hauptstadt von ... Japan. Man hält ... moderne Tokyo für ... grösste und teuerste Stadt in der Welt. – Токио – всем известная столица Японии. Токио считают самым большим и дорогим городом в мире.

c) In unserer Region wachsen ... Birken, ... Linden, ... Pappeln und ... viele andere Bäume. – В нашем регионе растут березы, липы, тополя и многие другие деревья.

d) Anna hat ... kuscheligen Teppich für ihr Schlafzimmer gekauft. ... Teppich passt gut zu ... Tapeten. – Анна приобрела пушистый ковер для своей спальни. Ковер хорошо подходит к обоям.

e) Dein Begleiter riecht aus ... Mund sehr unangenehm. – У твоего спутника очень неприятно пахнет изо рта.

f) Mein Bruder hat gestern ... riesengrosse Wassermelone gekauft. ... Wassermelone wog über 14 Kilo. – Мой брат купил вчера огромный арбуз. Этот арбуз весил больше четырнадцати килограммов.

g) ... Gesamteinkommen seiner Familie überschreitet 100000 Rubel pro Monat. – Совокупный доход его семьи превышает 100000 рублей в месяц.

h) Meine Nichte ist gegen ... Sonnenblumenöl allergisch. – У моей племянницы аллергия на подсолнечное масло.

i) Willy hat ... schönen Sportwagen im vorigen Monat gekauft und heute war er wieder bei ... Autohändler, wo er diesen Wagen gekauft hat. – Вилли купил красивую спортивную машину в прошлом месяце, а сегодня мы опять видели его в автомагазине, в котором он купил эту машину.

j) Diese Firma hat uns ... sehr interessantes Angebot unterbreitet. Ich glaube, wir werden ... Angebot akzeptieren. – Эта компания представила нам очень интересное предложение. Думаю, мы это предложение примем.

k) In St.Petersburg gibt es auch ... Restaurant «Metropol». – В Санкт-Петербурге тоже есть ресторан «Метрополь».

l) Ich brauche ... neue Übergangsjacke. ... alte Jacke ist mir jetzt zu gross. – Мне нужна новая демисезонная куртка. Старая куртка мне теперь велика.

m) In Berlin gibt es ... interessante Kneipe, wo man ... Bier meterweise bestellen muss. Dabei kostet ... Meter ... Bier 40 Euro. – В Берлине есть интересная пивная, где пиво нужно заказывать в метрах. При этом один метр пива стоит 40 евро.

n) ... Besucher möchten weder ... Tee noch ... Kaffee trinken. Sie haben ... Mineralwasser bestellt. – Посетители не хотят ни чая, ни кофе. Они заказали минеральную воду.

o) ... neue Haus meiner Tante liegt ... Markt gegenüber. – Новый дом моей тети расположен напротив рынка.

p) Mein Bruder war im Sommer in ... Milan, wo er ... Wohnung für seine Familie kaufen möchte. – Мой брат был летом в Милане, где он хочет купить квартиру для своей семьи.

q) Sie liebt nur ... Katzen. ... Hunde machen sie müde. – Она любит только кошек. От собак она устает.

r) Wir wollen unser Dampfbadhaus in ... Ecke ... Grundstücks errichten. – Мы хотим построить нашу баню в углу участка.

s) Kannst du überhaupt ... Diät halten? – Ты вообще-то можешь соблюдать какую-нибудь диету?

t) Heute möchte ich nur ... Gemüse und ... Obst besorgen. – Сегодня я хочу купить только овощи и фрукты.

u) ... Bären, ... Füchse, ... Wölfe, ... Hasen gehören zu ... Säugetieren. ... Säugetiere bilden ... grosse Familie, die ... viele verschiedene Tiere umfasst. – Медведи, лисицы, волки, зайцы относятся к млекопитающим. Млекопитающие составляют большое семейство, охватывающее много различных животных.

v) Mein Nachbar träumt davon, dass sein Sohn ... Kinderarzt wird. – Мой сосед мечтает о том, чтобы его сын стал педиатром.

Род

Существительные в немецком языке, как и в русском, могут быть трех родов: мужского, женского и среднего:

der (ein) Mann (m) – мужчина (мужской род – Maskulinum),

die (eine) Frau (f) – женщина (женский род – Femininum),

das (ein) Fenster (n) – окно (средний род – Neutrum).

Мужчина будет, конечно, мужского рода, а женщина – женского. Впрочем, здесь тоже не обошлось без „странностей“: *das Weib* (женщина, баба), *das Mädchen* (девочка, девушка). А вот с неодушевленными предметами уже сложнее. Они, как и в русском, совсем не обязательно среднего, „нейтрального“ рода, а относятся к разным родам. Шкаф в русском языке почему-то мужчина, а полка – женщина, хотя никаких половых признаков у них нет. Так же и в немецком. Беда в том, что род в русском и в немецком часто не совпадает, что немцы видят пол предметов по-другому. Может (случайно) совпасть, может нет. Например, *der Schrank* (шкаф) – мужского рода, *das Regal* (полка) – среднего. В любом случае слово нужно стараться запомнить с артиклем.

Интересно, что некоторые существительные в зависимости от рода имеют разные значения.

Например:

der See (озеро) – die See (море),

der Band (том) – das Band (лента),

das Steuer (руль, штурвал) – die Steuer (налог),

der Leiter (руководитель) – die Leiter (лестница),

der Tor (глупец) – das Tor (ворота),

der Schild (щит) – das Schild (вывеска, табличка),

der Bauer (крестьянин) – das Bauer (клетка) ...

Падеж

В немецком языке четыре падежа:

Nominativ (именительный)	wer? was? кто? что?
Genitiv (родительный)	wessen? чей?
Dativ (дательный)	wem? кому?
Akkusativ (винительный)	wen? was? кого? что?

При склонении существительного изменяется форма артикля. По форме артикля, в первую очередь, и определяется падеж существительного.

Genitiv

Принадлежность в немецком языке выражается (так же как и в английском) при помощи окончания *-s*: *Peters Arbeit* (работа Петера). Но Петер – имя. А вот как с другими словами:

der Arbeiter: der Lohn des Arbeiters – зарплата (этого) рабочего,

das Kind: der Ball des Kindes – мяч (этого) ребенка,

*ein Arbeiter: der Lohn eines Arbeiters – зарплата (одного) рабочего,
ein Kind: der Ball eines Kindes – мяч (одного) ребенка.*

Это еще один падеж – родительный (Genitiv). В русском он отвечает на вопросы кого? – чего? – чей? (как бы: кто родитель? – чьи гены?). В немецком же в основном просто на вопрос чей? – wessen?

В мужском и среднем роде артикль меняется на des (определенный) или eines (неопределенный), а так же добавляется окончание -(e)s к существительному. При этом односложные, короткие, существительные предпочитают в Genitiv прибавлять более длинное окончание -es, а остальные прибавляют -s: des Kindes, des Arbeiters.

Слова, оканчивающиеся на ударный слог, также получают -es:

Die Bedeutung dieses Erfolges – значение этого успеха.

(Их как бы заносит по инерции, они не могут сразу затормозить на -s).

Женский род (die) опять, как и в Dativ, „меняет пол“ (der), а eine превращается в einer:

die Frau: das Kleid der Frau – платье (этой) женщины,

eine Frau: das Kleid einer Frau – платье (одной) женщины.

На конце существительного женского рода, как видите, нет никакого -s.

Множественное число в Genitiv поступает так же, как женский род, то есть меняет die на der (в отличие от Dativ: den Kindern – детям):

die Kinder der Frauen – дети (этих) женщин,

die Bälle der Kinder – мячи (этих) детей.

А как сказать: (одни какие-то) платья (одних каких-то) женщин?

Перед нами два слова: Kleider, Frauen. Артиклей у нас нет, так как во множественном числе неопределенность выражается отсутствием артикля. Чем же нам связать эти два слова, если не артиклем? Можно пустить в ход предлог von (от):

Kleider von Frauen – платья женщин.

Это выход. Только нужно помнить, что после предлога von полагается Dativ (о предлогах речь еще впереди).

Поэтому:

Bälle von Kindern – мячи детей.

Если есть прилагательное, то эти два слова можно связать прилагательным:

Kleider schöner Frauen – платья красивых женщин.

Прилагательное при этом поработает за артикль, примет его окончание.

По-русски мы говорим: литр воды, три рюмки вина и используем при этом родительный падеж (чего?).

Немцы в подобных случаях (при указании количества) оставляют всё в исходном, именительном падеже (Nominativ): ein Liter Wasser, drei Glas Wein.

Личное имя в Genitiv может стоять как до определяемого слова, так и после. Если до, то артикль не нужен: имя его „вытесняет“:

Schillers Dramen, die Dramen Schillers (die Dramen von Schiller);

die Teilung Deutschlands (разделение Германии), Schwedens Königin (королева Швеции).

А что делать с такими именами, как, например, Thomas? Ведь к ним не присоединишь -s? Есть два выхода: либо поставить апостроф, либо использовать предлог von (от):

Thomas' Fahrrad = das Fahrrad von Thomas (велосипед...),

Fritz' Leistungen = die Leistungen von Fritz (успехи, достижения...).

Есть правда, еще один выход, но он уже несколько устарел: Fritzens Leistungen.

Если у имени есть свой артикль, то оно не нуждается в -s (артикль и так указывает на принадлежность):

die Krankheit des kleinen Stefan – болезнь маленького Стефана,

die Rede des Herrn Meier – речь господина Мейера.

Genitiv иногда употребляется не для выражения принадлежности, а для выражения обстоятельства времени, места или образа действия, т. е. отдельно, сам по себе:

Er kommt des Weges – Он идет этой дорогой, навстречу.

Eines Tages – однажды.

Er saß gesenkten Kopfes – Он сидел с опущенной головой. (Впрочем, это малоупотребительно в современном языке, звучит подчеркнуто литературно).

Местоимение может не только замещать предмет или лицо, но и указывать на них, характеризовать их, иными словами, замещать признак: dieses Buch – эта книга, dein Buch – твоя книга...

Притяжательные (то есть выражающие принадлежность) местоимения в падежах в единственном числе ведут себя точно так же, как неопределенный артикль. Запомните: mein – как ein:

Das ist ein/mein Freund. – Это (один)/мой друг. (Не meiner!)

Ich rufe einen/meinen Freund. – Я (но)зову (одного)/моего друга.

Ich bin einem/meinem Freund besonders dankbar. – Я особенно благодарен (одному)/моему другу.

Der Vorschlag eines/meines Freundes. – Предложение (одного)/моего друга.

В немецком языке, как вы знаете, нет неопределенного артикля множественного числа. Поэтому во множественном числе притяжательные местоимения подражают определенному артиклю множественного числа die (т. е. тоже оканчиваются на -e):

Ich liebe die/meine Töchter. – Я люблю моих дочерей. (Обратите внимание: не своих! Немцы в этом случае точнее русских.)

Was schicke ich den/meinen Töchtern? – Что я пошлю моим дочерям?

Die Freunde der/meiner Töchter gefallen mir nicht besonders. – Друзья моих дочерей мне не особенно нравятся.

Dativ

Представьте себе, что скоро Новый год и вы составляете список: кому что подарить. Для этого понадобится уже другой, дательный (даю кому?) падеж – Dativ.

Итак, вот проблема: *Wem schenke ich was? – Кому я подарю что?*

Der Vater: dem Vater (dem, ihm) schenke ich einen Krimi. – Отцу (ему) – детектив.

Die Mutter: der Mutter (der, ihr) schenke ich ein Bild. – Матери (ей) – картину.

Das Kind: dem Kind(e) (dem, ihm) schenke ich eine Puppe. – Ребенку (ему) – куклу.

Если у вас несколько детей:

Die Kinder: den Kindern (denen, ihnen) schenke ich Puppen.

Как вы помните, в Akkusativ изменения происходили только в мужском роде. В Dativ изменения происходят везде – во всех родах и во множественном числе. Но ничего особо сложного в этом нет.

В мужском и среднем роде Dativ вообще похож на русский дательный – своим окончанием:

Кому? – Wem? Ему – dem, ihm.

Сравните с Akkusativ: Wen? Den, ihn. – Кого? Его.

Если же слово женского рода, то оно как бы меняет пол (возможно, так вам легче будет это запомнить): die превращается в der. Похоже изменяется и местоимение: sie – ihr (ей).

Если мы имеем дело с множественным числом, то артикль множественного числа die превратится в den, то есть будет выглядеть так же, как Akkusativ мужского рода. Кроме того, еще и само существительное получает добавку – окончание -n. По этой же логике образуется и местоимение: denen, ihnen (этим, им): den+en, ihn+en. И, соответственно, вежливая форма (из 3-го лица множественного числа): Sie – Ihnen (Вы – Вам). Например:

Wie geht es Ihnen? – Как Вам живется? (Как поживаете?)

Но вы, наверное, чувствуете: что-то уж много всего. Поэтому для множественного числа лучше просто запомнить образец: den Kindern – детям. (Или так: все оканчивается на -n).

Продолжим список подарков для вашей большой семьи:

die Brüder – den Brüdern (братьям),

die Schwestern – den Schwestern (сёстрам, здесь -n уже было в исходной форме),

die Söhne – den Söhnen (сыновьям)...

Вот только если слово имеет английское множественное число (на -s), то ему неловко присоединять немецкое окончание -n: den Krimis – детективам (книгам).

До сих пор все примеры были с определенным артиклем. Если артикль неопределенный, то всё аналогично, те же окончания:

einem Mann – одному мужчине, einem Kind – ребенку, einer Frau – женщине.

Во множественном числе, как вы уже знаете, нет определенного артикля. Поэтому здесь будет просто: Kindern – детям.

Остается заметить, что иногда можно встретить старую форму Dativ для мужского и среднего рода – с окончанием -e: dem Kinde. Она характерна в основном для односложных, исконно немецких существительных (при этом на сегодняшний день актуальнее форма без окончания).

Dativ остальных личных местоимений запомните в примерах:

Gib mir bitte Geld! – Дай мне, пожалуйста, денег!

Ich gebe dir nichts. – Я тебе ничего не дам.

Вы помните, что в Akkusativ было, соответственно, mich – dich. А вот нас и нам, вас и вам по-немецки звучат одинаково: uns (нас, нам), euch (вас, вам):

Helft uns! – Помогите нам!

Wir können euch nicht helfen. – Мы не можем вам помочь.

Akkusativ

Сравним два русских предложения:

Машина свернула за угол.

Я заметил эту машину.

В первом случае действующим лицом является машина. Слово машина стоит в именительном падеже (кто? что?), так как здесь называется, именуется деятель. Во втором случае машина из деятеля превращается в объект (здесь – наблюдения). Это так называемый винительный падеж (виню, обвиняю кого? что?).

Машина превращается в машину, то есть меняет окончание.

Посмотрим теперь, что в подобной ситуации происходит в немецком:

Der Zug geht um halb zwölf. – Поезд отправляется в половине двенадцатого.

Ich nehme den Zug. – Дословно: возьму этот поезд.

Как видите, в отличие от русского языка здесь изменилось не окончание, а артикль. Der Zug – в именительном падеже (Nominativ), den Zug – в винительном падеже (Akkusativ). В именительном падеже слова отвечают на вопросы кто? что? (wer? was?), а в винительном – на вопросы кого? что? (wen? was?). Но, когда вы говорите по-немецки, вам уже некогда контролировать себя вопросами. Поэтому легче ориентироваться на то, что представляет данное слово: деятеля или объект действия. Если объект действия – то Akkusativ. Просто представьте себе стрелочку (—>) – и не ошибетесь. Причем объект действия должен быть без предлога, так как предлог, как и в русском, всё меняет. Сравните: Сделал работу. Справился с работой. Иными словами, стрелочка должна выводить прямо на объект.

До сих пор мы имели дело с мужским родом, где артикль der изменился на den. Понаблюдаем теперь, что происходит в остальных родах и во множественном числе:

Средний род (n): Ich nehme das Taxi. – Я возьму (это) такси.

Женский род (f): Ich nehme die Straßenbahn. – Я возьму (этом) трамвай.

Множественное число (pl): Ich nehme die Briefmarken. – Я возьму (эти) марки.

Как видите, ничего не происходит. Akkusativ никак не изменяет существительные среднего и женского рода, не влияет он и на множественное число.

Поэтому нужно запомнить: Akkusativ – это только для мужского рода, только der на den!

А если артикль неопределенный?

Ich trinke eine Milch, ein Bier und einen Wein. – Я выпью молоко, пиво и вино.

(Пойду на такой риск ради грамматики.) Где здесь слово мужского рода? Правильно, der (ein) Wein. В Akkusativ ein перешел в einen, добавив -en.

Значит, *der* → *den*, *ein* → *einen* (*kein* → *keinen*, *mein* → *meinen*). Всё на -en.

Обратите внимание на то, что после выражения *es gibt* (имеется, есть) нужно употребить *Akkusativ* (по той простой причине, что дословно это выражение переводится оно дает ... кого? что?):

Es gibt hier einen Biergarten. – Здесь есть биргартен („пивной сад“: пивная под деревьями).

Для выражения отрезка времени также употребляется *Akkusativ*:

Ich war dort den ganzen Tag. – Я был там весь („целый“) день.

Ich gehe jeden Tag dorthin. – Я хожу туда каждый день.

Имя существительное может быть заменено на местоимение („вместо имени“), когда и так понятно, о ком или о чем идет речь.

Ich kenne den Mann. – Я знаю этого мужчину.

Ich kenne ihn. – Я знаю его.

Здесь у нас *Akkusativ* – и мужской род. Так же, как *der* меняется на *den*, местоимение *er* (он) меняется на *ihn* (его). Это нетрудно запомнить, так как везде -r переходит в -n.

Но можно и не употреблять специальных местоимений (*er*, *ihn*), можно просто оставить определенный артикль – и будет то же самое, только чуть фамильярнее:

Ich kenne den. – Я знаю его (этого). *Der ist mein Freund.* – Он мой друг.

В остальных родах (*sie* – она, *es* – оно) и во множественном числе (*sie* – они) изменений не происходит. *Akkusativ* = *Nominativ*. То есть, дословно, говорится:

Я знаю она, я знаю оно, я знаю они.

Например:

Ich kenne die Frau, ich kenne die (sie). – Я знаю эту женщину, я знаю ее.

Ich kenne das Buch, ich kenne das (es). – Я знаю эту книгу.

Ich kenne die Bücher, ich kenne die (sie). – Я знаю эти книги, я знаю их.

Ich kenne Sie. – Я Вас знаю.

Вежливая форма *Sie* в немецком берется не из вы, а из они. То есть, вежливо к Вам обращаясь, говорят: Я знаю Они.

Что касается других, так называемых личных местоимений (обозначающих лица) в *Nominativ* и в *Akkusativ*, то их лучше всего запомнить в примерах:

Ich liebe dich. – Я люблю тебя.

Liebst du mich? – Ты меня любишь?

Seht ihr uns? – Вы нас видите? (*Ihr* – это когда с каждым из собеседников на ты.)

Wir sehen euch. – Мы вас видим.

1. Поставьте данные в скобках слова в правильную грамматическую форму.

а) *Gemäß (diese Vereinbarung) werden die Ausrüstungen im Oktober geliefert.* – В соответствии с данным соглашением оборудование будет поставлено в октябре.

b) Hinter (unsere Garage) gibt es einen Kinderspielplatz. – За нашим гаражом есть детская игровая площадка.

c) Jenseits (die Autobahn) gibt es viele Seen. – По ту сторону автомагистрали есть много озер.

d) In Übereinstimmung mit (eure Wünsche) werden wir morgen eine Busfahrt in die Berge organisieren. – В соответствии с вашими пожеланиями мы организуем завтра поездку в горы.

e) Die Kinder konnten auch längs (dieser Weg) spazieren gehen. – Дети могли пойти прогуляться и вдоль этой дороги.

f) Wir treffen unsere endgültige Entscheidung unabhängig von (Ihr Angebot). – Мы примем окончательное решение вне зависимости от Вашего коммерческого предложения.

g) Meine Eltern fahren nach (das traumhaft schöne Paris). – Мои родители едут в сказочно красивый Париж.

h) Unsere Vorräte an (Kartoffeln und Zwiebeln) sind ausreichend. – Наши запасы картофеля и репчатого лука достаточны.

i) Seine Sehnsucht nach (seine so früh gestorbene Frau) ist unermesslich. – Его тоска по его так рано умершей жене безмерна.

j) Ungeachtet (das gute Wetter) wollte Ernst aufs Land nicht fahren. – Несмотря на хорошую погоду, Эрнст не хотел ехать за город.

k) Dank (unsere Vorschläge) hat der Firmenleiter einen richtigen Partner gewählt. – Благодаря нашим предложениям руководитель компании выбрал правильного партнера.

l) Sie danken (alle Anwesenden) für so eine Unterstützung. – Они благодарят всех присутствующих за такую поддержку.

m) Die Bitte deiner Kinder um (ein neues Fahrrad) muss so schnell wie möglich erfüllt werden. – Просьба твоих детей относительно нового велосипеда должна быть выполнена как можно быстрее.

n) Im Hinblick auf (eure Errungenschaften) wird der Schuldirektor den Sportsaal renovieren. – Учитывая ваши достижения, директор школы отремонтирует спортивный зал.

Склонение прилагательных

По-русски мы говорим: *Я вижу толстого мальчика*. Падеж изменил и слово толстый, и слово мальчик, причем даже по-разному, с разными окончаниями. И в немецком языке под влиянием падежа изменяются не только существительные, но и прилагательные (то есть слова, которые характеризуют существительные – прилагаются к ним).

Запомните **три правила изменения прилагательных**.

Первое:

ein guter Wagen – одна хорошая машина,

der gute Wagen – эта хорошая машина.

После неопределенного артикля прилагательное принимает окончание определенного артикля. После определенного артикля прилагательное „отдыхает“, ему уже не нужно показывать мужской род, „работать“. Когда

прилагательное отдыхает, оно просто оканчивается на -е. Работает же определенный артикль. В общем, где-нибудь в одном месте должен вылезти мужской род в виде -г, то есть в виде окончания определенного артикля – или в самом артикле, или в прилагательном. Так же и для остальных родов:

ein neues Hotel – одна новая гостиница,
das neue Hotel – эта новая гостиница;
eine schöne Musik – прекрасная музыка,
die schöne Musik – эта прекрасная музыка.

В женском роде и вылезать нечему, так как определенный артикль (*die*) оканчивается на -е (как и отдыхающее прилагательное).

Сокращенно это правило можно запомнить так:
или *der gute Wagen* – или *ein guter Wagen*.

Если прилагательных два или больше, то работают все (чтобы никому не было обидно):

Ein gutes neues Hotel – хорошая новая гостиница.

Es war ein trüber, regnerischer, kalter Tag. – Это был пасмурный, дождливый, холодный день.

Второе правило:

gute Wagen – какие-то хорошие машины,
die guten Wagen – те самые хорошие машины.

Это правило имеет отношение только ко множественному числу и никак не связано с первым. Если мы имеем дело с какими-то, с неопределенными, неконкретными машинами, то прилагательное будет оканчиваться на -е. Если машины вполне конкретные, то прилагательное оканчивается на -en.

При этом их конкретность должна быть подчеркнута каким-либо словом (эти, такие, мои, все... – за исключением количественного числительного):

diese (эти) guten Wagen,
meine (мои) guten Wagen,
solche (такие) guten Wagen,
beide (оба) guten Wagen,
alle (все) guten Wagen...
(Но: *3 gute Wagen.*)

A вот неконкретные, неопределенные машины:

viele (многие) gute Wagen,
einige (некоторые) gute Wagen...

К этому правилу есть исключения:

manche (некоторые) guten Wagen,
keine guten (нехорошие) Wagen,
welche (какие) guten Wagen.
(Здесь нет идеи конкретности.)

На самом деле запомнить нужно лишь *manche guten Wagen*, так как *keine* для запоминания этого правила можно привязать к *meine*, а *welche* – к *solche* (какие – такие): *keine* – как *meine*, *welche* – как *solche*.

Третье правило: если изменился (под влиянием падежа) артикль (или стоящее вместо него местоимение), то прилагательное оканчивается на -en. Как изменился – неважно, лишь бы изменился:

*der gute Freund – хороший друг,
mit dem (или meinem) guten Freund – с моим хорошим другом;
eine schöne Frau – красивая женщина,
der Kuss einer schönen Frau – поцелуй красивой женщины.*

А как нам быть с неопределенным множественным числом, ведь там вообще нет артикля: *kleine Kinder*(маленькие дети)? В Dativ, если бы артикль был, он бы изменился: *kleinen Kindern* – детям (по образцу *den Kindern*). Про Dativ множественного числа мы помним: всё на – (e)n! А в Genitiv, как вы помните, мы используем прилагательное, чтобы связать два слова:

Puppen kleiner Kinder – куклы маленьких детей (неопределенных).

Сравните:

Puppen der kleinen Kinder – куклы тех (самых) маленьких детей (определенных).

1. Переведите данные ниже предложения, обращая внимание на перевод прилагательных

- a) Barbara hat warme Kuchen auf den Tisch im Wohnzimmer gestellt.
- b) Seine Kollege haben alle letzten Versuche unter den falschen Bedingungen durchgeführt.
- c) Moderne Technologien machen unser Leben einfacher und interessanter.
- d) Der dunkelrote Sportwagen wurde zu einem günstigen Preis verkauft.
- e) Anna hat zu ihrem gelben Kleid eine graue Tasche und gelbe Schuhe gewählt.
- f) Kleine Kinder müssen nach dem Mittagessen unbedingt ein paar Stunden schlafen.
- g) Du hast so schmutzige Füße, dass du deine neuen Schuhe nicht anziehen darfst!
- h) Dieses kleine Vöglein kann nicht fliegen.
- i) Alle vorhandenen Äpfel hat er unter seinen neuen Freunden verteilt.
- j) Die interessantesten Artikel werden übermorgen besprochen.
- k) Die unreifen Tomaten müssen im dunklen Raum gelagert werden.
- l) Für dieses Gericht braucht sie grüne Bohnen, rote und gelbe Paprika, kleine Zucchini, reife Tomaten und frische Petersilie.
- m) Auf einer großen Wiese hat der Junge viele schöne Schmetterlinge gesehen.
- n) Moderne Gasherde verfügen über viele interessante und nützliche Funktionen.

Степени сравнения

С помощью прилагательного можно не только характеризовать что-либо, но и сравнивать:

Meine Wohnung ist ebenso klein wie Ihre. – Моя квартира так же мала, как Ваша.

Это положительная степень сравнения (Positiv)– прилагательное здесь остается в своей основной форме, не изменяется. А вот сравнительная степень (Komparativ):

Deine Wohnung ist kleiner als meine (Wohnung). – Твоя квартира меньше моей (чем моя).

Сравнительная степень прилагательного образуется прибавлением -er. Обратите также внимание на слово als (чем).

При этом большая часть коротких (состоящих из одного слова) прилагательных (а также двусложное прилагательное gesund – здоровый) принимает перегласовку – Umlaut:

Es ist kalt. – Холодно.

In Sibirien ist es viel kälter als in Afrika. – В Сибири гораздо (много) холоднее, чем в Африке.

Er ist (viel) zu dumm. – Он слишком глуп.

Dümmer, als die Polizei erlaubt. – Глупее, чем разрешено полицией (поговорка).

В некоторых случаях вместо als употребляется более старое слово denn (с тем же значением). Например, в определенных, уже устоявшихся, привычных речевых оборотах, а также для того, чтобы избежать двух als подряд:

Sie war schöner denn je. – Она была прекрасней, чем когда-либо.

Er war als Geschäftsmann erfolgreicher denn als Künstler. – Он был более преуспевающим (дословно: богат успехом) в качестве делового человека, чем в качестве художника (в широком смысле: в качестве человека искусства).

Кроме сравнительной, прилагательное имеет и превосходную степень (Superlativ):

Sie ist das schönste Mädchen. – Она самая красивая девушка.

Dieses Mädchen ist das schönste. – Эта девушка – самая красивая.

Dieses Mädchen ist am schönsten. – Эта девушка красивее всех.

Am schönsten ist es hier abends. – Красивее всего здесь вечерами.

Здесь обязателен определенный артикль, так как мы имеем дело с чем-то единственным в своем роде, а значит, конкретным, определенным.

Те же прилагательные, которые получали Umlaut в сравнительной степени, получают его и в превосходной:

Cornelia hat lange Haare. – У Корнелии длинные волосы.

Aber Anne hat noch längere Haare. – Но у Анны еще более длинные волосы.

Die längsten Haare hat Claudia. – Самые длинные волосы у Клавдии.

Есть несколько прилагательных, у которых степени сравнения представляют собой вообще другие слова. Их нужно запомнить:

gut – besser – am besten (хорошо – лучше – лучше всего, всех),

viel – mehr – am meisten (много – больше – больше всего, всех).

А также наречия (несклоняющиеся характеризующие слова):

wenig – minder – am mindesten (мало – меньше – меньше всего),

gern – lieber – am liebsten (охотно – охотнее – охотнее всего),

bald – eher – am ehesten (скоро – скорее – скорее всего).

1. Поставьте прилагательное в требующуюся степень сравнения:

а) (hoch) Gebäude der Welt befindet sich in der (schön) Stadt Dubai. (Самое высокое здание в мире находится в красивом городе Дубай.)

- b) Das Haus, wo mein Mitschüler wohnt, ist ___ (hoch), als mein Haus. (Дом, в котором живет мой одноклассник, выше, чем мой дом.)
- c) (klug) Junge in der Klasse bekam eine (gut) Note. (Самый умный мальчик в классе получил хорошую оценку.)
- d) ___ (gut) Lehrerin in der Schule ist unsere Klassenleiterin. (Самая лучшая учительница в школе – наша классная руководительница.)
- e) Dieser (hoch) Mann ist (dick), als mein Vater. (Этот высокий мужчина полнее, чем мой папа.)
- f) Dieser Supermarkt ist ___ (groß), als jenes Geschäft. (Этот супермаркет больше, чем тот магазин.)
- g) Dieses (nett) Mädchen ist meine (gut) Freundin. (Эта милая девочка моя самая лучшая подруга.)
- h) Das Geschenk meiner Schwester ist ___ (gut), als mein Geschenk. (Подарок моей сестры лучше, чем мой.)
- i) Dieser Fluss ist ___ (tief) in dieser Gegend. (Эта река самая глубокая в этом районе.)
- j). Dieser Junge ist ___ (stark), als sein Freund. (Этот мальчик сильнее, чем его друг.)

Порядковые числительные

Порядковые числительные (т. е. отвечающие на вопрос Der/die/das wievielte? – который/которая/которое по счету?) подчиняются тем же трем правилам, что и прилагательные:

*der erste Mann – первый муж,
die zweite Frau – вторая жена,
das dritte Kind – третий ребенок,
mit dem vierten Mann – с четвертым мужем,
im fünften Stock – на пятом этаже,
zum siebten Mal – в седьмой раз.*

Формы erste и dritte нужно запомнить просто как отдельные слова; обратите внимание также на формы siebte/siebente и achte (с одним t), остальные же порядковые числительные образуются с помощью суффикса -te до 19, -ste с 20:

Der wievielte ist heute? – Какое сегодня число?

Heute ist der einunddreißigste März. – Сегодня 31 марта.

Ich habe meinen Geburtstag am 31. (einunddreißigsten) März. – Мой день рождения – 31 марта.

При письменном указании даты:

Hamburg, den 17. April 1999 (den siebzehnten April).

Die Veranstaltung findet am Freitag, dem/den 13. April, statt. – Мероприятие состоится в пятницу 13 апреля.

Обратите внимание на точку после цифры: она указывает на то, что это именно порядковое числительное, а не просто количественное. Порядковые числительные употребляются с определенным артиклем (если уж, например,

третий, то это, конечно, нечто определенное, конкретное). Или с притяжательным местоимением:

ihr erster Mann – ее первый муж.

При отдельном назывании даты, например, в заголовках, порядковое числительное обходится без определенного артикля:

28. (*achtundzwanzigster*) August 1749 – *J.W. Goethe geboren.* – Родился И.В. Гёте.

Глагол в настоящем времени (Präsens)

До сих пор мы в основном говорили о именах, то есть о словах, называющих или характеризующих что-либо (а также о словах, их сопровождающих: артиклях, предлогах, местоимениях). Теперь поговорим о глаголе, перейдем к действию. Чтобы показать, кто именно действует, глагол изменяется по лицам, прибавляя личные окончания к корню (к неизменяемой части). Есть у него и исходная, нейтральная, неопределенная форма – Infinitiv: trinken – пить.

Для обозначения действия в настоящем или будущем времени используется временная форма Präsens. При изменении глагола по лицам к основе глагола добавляются личные окончания. Ряд глаголов проявляет при спряжении в презенсе некоторые особенности.

1. Слабые глаголы

Большинство глаголов в немецком языке - слабые. При их спряжении в настоящем времени к основе глагола добавляются личные окончания (см. **fragen** - *спрашивать*).

• Если основа глагола (слабого или сильного, не изменяющего корневого гласного) оканчивается на **d**, **t** или сочетание согласных **chn**, **ffn**, **dm**, **gn**, **tm** (напр., antworten, bilden, zeichnen), то между основой глагола и личным окончанием вставляется гласный **e**.

• Если основа глагола (слабого или сильного) заканчивается на **s**, **ss**, **ß**, **z**, **tz** (напр., grüßen, heißen, lesen, sitzen), то во 2 лице единственного числа **s** в окончании выпадает, и глаголы получают окончание **-t**.

		fragen antworten grüßen			
ich	<i>я</i>	-e	frage	antworte	grüße
du	<i>ты</i>	-st	fragst	antwortest	grüßt
er/sie/e	<i>он/она/он</i>	-t	fragt	antwortet	grüßt
s	<i>о</i>				
wir	<i>мы</i>	-en	fragen	antworten	grüßen

ihr	<i>вы</i>	-t	fragt	antwortet	grüßt
sie / Sie	<i>они / Вы</i>	-en	fragen	antworten	grüßen

• Обратите внимание, что форма глагола при вежливом обращении (местоимение **Вы**) в немецком языке совпадает с 3 лицом множественного числа.

2. Сильные глаголы

а) Сильные глаголы во 2-м и 3-м лице единственного числа изменяют корневую гласную:

- **a, au, o** получают умлаут (напр., fahren, laufen, halten),
- гласный **e** переходит в **i** или **ie** (geben, lesen).

б) У сильных глаголов с изменяемой корневой гласной, основа которых заканчивается на **-t**, во 2-м и 3-м лице единственного числа соединительный гласный **e** не добавляется, в 3-м лице также не добавляется окончание (напр., halten - du hältst, er hält), а во втором лице множественного числа (где корневой гласный не изменяется) они, как и слабые глаголы, получают соединительный **e** (ihr haltet.)

			geben	fahren	laufen	lesen	halten
ich	<i>я</i>	-e	gebe	fahre	laufe	lese	halte
du	<i>ты</i>	(e/i, a/a) -st	gibst	fährst	läufst	liest	hältst
er/sie/es	<i>он/она/он</i>	(e/i, a/a) -t	gibt	fährt	läuft	liest	hält
s	<i>о</i>						
wir	<i>мы</i>	-en	geben	fahren	laufen	lesen	halten
ihr	<i>вы</i>	-(e)t	gebt	fahrt	lauft	lest	haltet
sie / Sie	<i>они / Вы</i>	-en	geben	fahren	laufen	lesen	halten

3. Неправильные глаголы

Вспомогательные глаголы sein (быть), haben (иметь), werden (становиться) по своим морфологическим особенностям относятся к неправильным глаголам, которые при спряжении в презенсе проявляют отклонение от общего правила.

			sein	haben	werden
ich	<i>я</i>		bin	habe	werde
du	<i>ты</i>		bist	hast	wirst
er/sie/es	<i>он/она/он</i>		ist	hat	wird
s	<i>о</i>				
wir	<i>мы</i>		sind	haben	werden

ihr	<i>вы</i>	seid habt werdet
sie / Sie	<i>они / Вы</i>	sind haben werden

4. Модальные глаголы и глагол "wissen"

Модальные глаголы и глагол "wissen" входят в группу так называемых глаголов Präterito-Präsentia. Историческое развитие этих глаголов привело к тому, что их спряжение в настоящем времени (Präsens) совпадает со спряжением сильных глаголов в прошедшем времени Präteritum: модальные глаголы изменяют корневой гласный в единственном числе (кроме **sollen**), и в 1-м и 3-м лице единственного числа не имеют окончаний.

		können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen	wissen
ich	-	kann	darf	muss	soll	will	mag/möchte	weiß
du	-st	kannst	darfst	musst	sollst	willst	magst/möchtest	weißt
er/sie/es	-	kann	darf	muss	soll	will	mag/möchte	weiß
wir	-en	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen/möchten	wissen
ihr	-t	könnt	dürft	müsst	sollt	wollt	mögt/möchtet	wisst
sie / Sie	-en	können	dürfen	müssen	sollen	wollen	mögen/möchten	wissen

1. Поставьте глаголы в скобках в правильную форму настоящего времени (Präsens).

1. Er (zeigen) ihr den Weg. 2. Ich (zeigen) dir das Buch. 3. Die Schüler (schreiben) heute einen Aufsatz. 4. Der Lehrer (schreiben) an die Tafel drei Themen. 5. Martin (schenken) mir Rosen und ich (stellen) sie in die Vase. 6. Und wie (heißen) eure Katze? 7. Ihr (sitzen) zu Hause. 8. Die ersten Schulen in Deutschland (sein) die Domschulen. 9. Der Schriftsteller (widmen) sein Buch der Jugend. 10. Ich (wollen) mit dir ins Kino gehen. 11. Als Mama (erfahren), dass wir uns (wiedersehen), (reagieren) sie völlig unerwartet. 12. Was für einen Beruf (erlernen) Sie? 13. Es (sien) eigentlich sehr schwer, eine Fremgesprache zu (studieren). 14. (Mitkommen) du, oder (bleiben) du zu Hause (hocken)? 15. Mein Bruder (können) Fußball spielen. 16. Wieviel Stunden (haben) du am Mittwoch? 17. Wo (sich erholen) deine Eltern? 18. Wir (sich freuen) auf die Ferien. 19. Otto, (sich anziehen) schneller! 20. Sie (malen) ausgezeichnet! 21. Sie (wollen) uns nur (erschrecken)!

Образование и употребление прошедшего времени

Для обозначения действия в прошедшем времени используются претерит (имперфект), перфект и плюсквамперфект.

Präteritum

Претерит (прошедшее повествовательное) употребляется в связном повествовании в форме рассказа, литературного произведения о действиях, происходивших в прошлом.

Глаголы *haben*, *sein* и модальные глаголы и в разговорной речи употребляются преимущественно в претерите.

Спряжение глаголов в претерите

Временная форма Präteritum образуется от второй основной формы глагола, также называемой Präteritum (или Imperfekt) с добавлением личных окончаний, как в презенте, кроме 1-го и 3-го лица единственного числа.

В 1-м и 3-м лице единственного числа в претерите глаголы не имеют личных окончаний.

		слабые	сильны е	модальные	вспомогательные		
		(machen)	(nehmen)	(können)	(haben)	(sein)	(werden)
ich	-	machte	nahm	konnte	hatte	war	wurde
du	-st	machte- st	nahm-st	konnte-st	hatte-st	war-st	wurde-st
er/sie/es	-	machte	nahm	konnte	hatte	war	wurde
wir	-(e)n	machte-n	nahm-en	konnte-n	hatte-n	war- en	wurde-n
ihr	-t	machte-t	nahm-t	konnte-t	hatte-t	war-t	wurde-t
sie/Sie	-(e)n	machte-n	nahm-en	konnte-n	hatte-n	war- en	wurde-n

Perfekt

Перфект (прошедшее разговорное) образуется из вспомогательного глагола *haben* или *sein*, стоящего в соответствующем лице презенса, и партиципа II основного глагола:

Перфект = *haben/sein* (презент) + партицип II

Спряжение глаголов в перфекте

ich habe gearbeitet	ich bin gekommen
du hast gearbeitet	du bist gekommen
er hat gearbeitet	er ist gekommen

wir haben gearbeitet	wir sind gekommen
ihr habt gearbeitet	ihr seid gekommen
sie haben gearbeitet	sie sind gekommen

1. Перфект выражает действие в прошедшем времени, связанное с настоящим временем (актуальное для настоящего, либо настоящее является результатом этого действия), поэтому он используется обычно в диалогах, разговорной речи. При сочетании с другим глаголом в настоящем времени глагол в перфекте означает предшествование, например:

Ich habe gestern meinen Freund besucht.	- Я навеситил вчера моего друга.
Er ist zu Fuß gegangen.	- Он пошел пешком.
Dieser Student hat sich auf den Unterricht vorbereitet und jetzt antwortet er sehr gut.	- Этот студент подготовился к занятию, и сейчас он отвечает очень хорошо.

Выбор вспомогательного глагола зависит от значения основного глагола.

• С глаголом **haben** в перфекте (и плюсквамперфекте) спрягаются следующие глаголы:

1. переходные глаголы*: lesen vt, verstehen, vt и др.
2. непереходные глаголы, не обозначающие движения: liegen, arbeiten и др.
3. возвратные глаголы: sich freuen, sich interessieren и др.
4. модальные глаголы
5. безличные глаголы: es regnet - es hat geregnet (шел дождь)

• С глаголом **sein** спрягаются:

1. непереходные глаголы, обозначающие движение (перемещение) - gehen, kommen, fahren и др.
2. непереходные глаголы, обозначающие изменение состояния - erwachen (проснуться), entstehen (возникать) и др.
3. глаголы: sein, werden, bleiben, begegnen, geschehen, passieren (происходить, случаться), gelingen (удаваться)

2. Перфект также может использоваться для обозначения завершенного действия, предшествующего другому действию в будущем времени. В этом значении он выступает синонимом футура II.

Plusquamperfekt

Плюсквамперфект образуется из претерита вспомогательных глаголов haben или sein и партиципа II основного глагола. Выбор вспомогательного глагола осуществляется как в перфекте.

Плюсквамперфект = haben/sein (претерит) + партицип II

Спряжение глаголов в плюсквамперфекте

ich hatte gearbeitet	ich war gekommen
du hattest gearbeitet	du warst gekommen
er hatte gearbeitet	er war gekommen
wir hatten gearbeitet	wir waren gekommen
ihr hattet gearbeitet	ihr wart gekommen
sie hatten gearbeitet	sie waren gekommen

Плюсквамперфект (предпрошедшее время) обозначает законченное действие, предшествующее другому действию в прошедшем времени, при этом второе действие выражается в претерите. Плюсквамперфект обычно употребляется, если естественная последовательность действий при изложении в речи нарушается, т.е. сначала называется более позднее, а потом более раннее действие. Часто плюсквамперфект используется в придаточных предложениях времени с союзами **nachdem, als**:

Meine Freundin **wollte** nicht ins Kino gehen.
Sie **hatte** sich diesen Film schon **angesehen**.

Моя подруга не хотела идти в кино.
Она уже смотрела этот фильм.

Nachdem (Als) er das Haus seiner Eltern **verlassen hatte**, **wohnte** er einige Zeit allein.

После того как он покинул дом своих родителей, он некоторое время жил один.

1. Образуйте от следующих глаголов формы *Präteritum*, *Perfekt* и *Plusquamperfekt*, предварительно переведя их на немецкий язык.

1. знать 2. учить 3. посылать 4. закрывать (дверь) 5. помогать 6. становиться 7. забывать 8. вспоминать 9. мочь 10. иметь 11. оставлять (покидать) 12. узнавать 13. проникать 14. готовить (еду) 15. бить 16. рисовать 17. воспитывать 18. заканчивать 19. рассказывать 20. хотеть 21. одеваться 22. ездить верхом 23. продолжать.

2. Проспрягайте следующие глаголы в *Präteritum*, *Perfekt* и *Plusquamperfekt*.

1. wissen 2. sein 3. kaufen 4. halten 5. bekommen 6. haben 7. bedeuten 8. gelten 9. werden 10. schimpfen 11. schwimmen 12. wollen 13. lassen 14. bitten 15. brennen 16. umbenennen 17. mögen 18. tragen 19. tun 20. arbeiten 21. essen 22. aufmachen.

3. Поставьте сказуемое в следующих предложениях в *Präteritum*.

1. Der Lehrer betritt das Klassenzimmer und die Schüler stehen auf. 2. Auf der Strasse läuft mein Freund und ich rufe ihm nach. 3. Martin denkt etwas und nennt

dann fünf schwache Verben. 4. Die Touristen treffen sich am Nachmittag vor der Kirche. 5. Die Schüler schließen ihre Vokabelhefte auf und schreiben die Wörter hin. 6. Den Sommer verbringe ich im Dorf, dort fließt ein kleiner Fluss und ich fange dort gern Fische. 7. Mein Schwesterchen geht ins Bett und schläft bald ein. 8. Zum Theaterbesuch ziehen wir festliche Kleidung an. 9. Auf dem Lande oder im Wald genießt man frische Luft und Ruhe. 10. Es riecht im Garten nach Rosen. 11. Ich helfe die alte Dame und trage ihre Einkaufstasche nach Hause. 12. Der Zug aus Berlin hat eine Minute Verspätung. 13. Diese Schauspieler treten ausgezeichnet auf, und die Zuschauer rufen begeistert "Bravo" und klatschen Beifall. 14. In der Turnstunde rennen wir heute auch um die Wette. 15. In dieser Woche zieht meine Familie in die neue Wohnung ein. 16. Ich finde mein Tagebuch nicht, wahrscheinlich bleibt es zu Hause liegen. 17. Wir kommen in der Stadt spät am Abend an. 18. In diesem Museum befindet sich die große Sammlung von Bildern der russischen Maler.

Образование и употребление будущего времени

Futur I

Футур I (будущее время) образуется из презенса вспомогательного глагола **werden** (в соответствующем лице) и инфинитива I основного глагола.

Футур I = werden (презент) + инфинитив I

Спряжение глаголов в футуре I

ich werde arbeite	wir werden arbeiten
du wirst arbeiten	ihr werdet arbeiten
er wird arbeiten	sie werden arbeiten

1. Футур I обозначает действие в будущем времени:

Er **wird** (morgen) in der Bibliothek **arbeiten**.

Он будет (завтра) работать в библиотеке.

Для обозначения действия в будущем времени вместо футура часто употребляется презент - если в предложении есть обстоятельства времени, указывающие на будущее время, например, bald (скоро), morgen (завтра), im nächsten Jahr (в следующем году) и т.п., или если из контекста понятно, что речь идет о будущем времени:

Ich komme bald.	Я скоро приду.
-----------------	----------------

2. Футур I может иметь также **модальное** значение предположения о действии в настоящем времени:

Er wird (jetzt) zu Hause sein .	Вероятно, он (сейчас) дома.
---	-----------------------------

Futur II

Футур II употребляется редко. Он образуется из презенса вспомогательного глагола **werden** и инфинитива II основного глагола.

Футур II = werden (презент) + инфинитив II

Футур II имеет 2 значения:

1. обозначает предшествующее действие в будущем времени (действие, которое завершится до определенного момента в будущем времени). В этом значении он часто заменяется перфектом (см. также придаточные времени)
2. модальное значение: выражает предположение о действии в прошедшем времени:

1. Bis Montag werden wir den Vertrag abgeschlossen haben . (= Bis Montag haben wir den Vertrag abgeschlossen .)	До понедельника мы заключим договор.
2. Sie wird (gestern) die Arbeit beendet haben .	Вероятно, она (вчера) закончила работу.

Порядок слов

Исходный, нейтральный (без дополнительных оттенков смысла) порядок слов в утвердительном (не вопросительном и не в побудительном) немецком предложении – прямой, как и в русском: сначала указывается, кто делает – подлежащее, а потом что делает – сказуемое:

Ich suche eine Wohnung. – Я (подлежащее, деятель) ищу (сказуемое, действие) квартиру.

Однако, если вы о чем-либо спрашиваете, то порядок слов в немецком языке, в отличие от русского, должен измениться на обратный (подлежащее и сказуемое, деятель и действие меняются местами):

Suchen Sie eine Wohnung? – Вы ищете квартиру? (Дословно: Ищете Вы квартиру?)

Was suchst du? – Что ты ищешь? (Дословно: Что ищешь ты?)

Можно задать вопрос и следующим образом:

Sie suchen eine Wohnung. Stimmt das? Nicht (wahr)? Oder? – Вы ищете квартиру. Это так? Не правда ли? Или (как)?

То есть сначала утверждение, потом вопрос. Тогда порядок слов, конечно, не меняется. Иногда, в разговорном языке, добавочный вопрос может быть опущен:

Sie suchen eine Wohnung? (подразумевается: *Nicht wahr?*)

Спрашивающий в этом случае рассчитывает скорее на положительный ответ.

Подлежащее и сказуемое (деятель и действие) – главные члены предложения, его костяк. Если вы захотите поставить в начало предложения что-нибудь еще, какой-нибудь другой, второстепенный, член предложения, то порядок слов также изменится на обратный. Сравните:

Ich gehe heute ins Kino. – Я иду сегодня в кино.

Heute gehe ich ins Kino. – Сегодня иду я в кино.

Ins Kino gehe ich heute. – В кино иду я сегодня.

Обратите внимание: глагол в повествовательном предложении все время стоит на второй позиции – как якорь, вокруг которого плавают все остальное. (Но вторая позиция не означает, что это второе слово в предложении – смотрите последний пример.)

Если в предложении два глагола или составная глагольная форма, то спрягаемый (изменяющийся по лицам) элемент становится в начале (точнее, во второй позиции), а неизменяющийся уходит на конец предложения. Образуется как бы такая глагольная рамка, внутри которой – всё остальное, начинка:

Ich will heute ins Kino gehen. – Я хочу сегодня пойти в кино.

In diesem Club lernt er viele interessante Leute kennen. – В этом клубе он знакомится со многими интересными людьми. (kennen lernen)

Ich rufe Sie morgen an. – Я позвоню Вам завтра. (anrufen)

Sie hat den ganzen Tag nichts gemacht. – Она целый день ничего не делала.

Кроме того, есть еще особый порядок слов – для придаточных предложений. Сравните:

Er kommt heute spät nach Hause. – Он сегодня поздно придет домой.

Ich weiß, dass er heute spät nach Hause kommt. – Я знаю, что он сегодня поздно домой придет.

Или:

Ich weiß nicht, ob er heute nach Hause kommt. – Я не знаю, придет ли он сегодня домой.

Здесь два предложения, разделенные запятой (у каждого свое подлежащее и свое сказуемое, то есть свой костяк, своя основа). Я знаю – главное предложение, второе предложение его дополняет, поясняет – является его придаточным предложением (Я знаю – что?...) Для придаточного предложения характерен особый порядок слов. Сначала идет слово, которое вводит придаточное предложение, которое и делает его придаточным. В наших

примерах это слова *dass... – что... и ob ...*, соответствующее русскому ... ли Затем сразу идет подлежащее (деятель). Старайтесь произнести вводное слово и деятеля вместе, без паузы, чтобы не запутаться в порядке слов. Сказуемое же уходит на самый конец предложения. Всё остальное (второстепенные члены предложения – „начинка“) помещается в рамке между деятелем и действием. Получается что-то вроде сэндвича. Это только в придаточном предложении! Обычно же подлежащее и сказуемое не могут быть ничем разделены, они лишь вращаются вокруг друг друга (прямой и обратный порядок). По-немецки нельзя сказать: Я сегодня иду в кино, а можно лишь Я иду сегодня в кино или Сегодня иду я в кино.

И, наконец, придаточное предложение может стоять и в начале, до главного:

Ob er heute nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Придет ли он сегодня домой, я не знаю.

Warum er heute spät nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Почему он сегодня поздно придет домой, я не знаю.

Сравните:

Das weiß ich nicht. – Этого я не знаю.

В главном предложении обратный порядок слов – по той причине, что впереди что-то стоит, что-то второстепенное. Этим второстепенным может быть как отдельное слово, так и целое придаточное предложение.

Обратите также внимание на то, как вопросительные слова превращаются в вводные слова придаточных предложений, и как меняется от этого порядок слов после них:

Warum kommt er heute spät nach Hause?

Ich weiß nicht, warum er heute spät nach Hause kommt.

Или:

Wissen Sie, warum er heute spät nach Hause kommt?

Если в придаточном предложении составная глагольная форма, то на конец предложения будет уходить ее самый важный, спрягаемый элемент:

Ich glaube, dass er heute spät nach Hause kommen will. – Я полагаю, что он сегодня поздно домой прийти хочет.

Ich glaube, dass sie den ganzen Tag nichts gemacht hat. – Я полагаю, что она целый день ничего не делала.

Ich habe geglaubt, dass du mich heute anrufst. – Я думал, что ты мне сегодня позвонишь.

Исключением из этого правила является двойной Infinitiv:

Er hat heute spät nach Hause kommen wollen. – > Er sagt, dass er heute spät nach Hause hat kommen wollen. – Он говорит, что хотел сегодня поздно прийти домой.

Как видите, здесь спрягаемая часть глагола встала не на конец, а перед двумя неопределенными формами – перед двойным Infinitiv. Аналогично:

Der Geschäftsmann wird wohl sein Reiseziel nicht rechtzeitig erreichen können. – > Der Geschäftsmann regt sich auf, weil er sein Reiseziel wohl nicht rechtzeitig

wird erreichen können. – Бизнесмен волнуется, потому что он, видимо, не сможет достичь вовремя цели своего путешествия (т. е. не сможет приехать вовремя).

Обратный порядок слов возможен и в восклицательных предложениях:

Bist du aber erwachsen! – Ну и вырос же ты!

Hat der vielleicht lange Haare! – Ну и длинные же у него волосы!

Выражение причины и следствия.

Warum (wieso) gehst du nicht zum Fußball? – *Ich gehe nicht zum Fußball, weil ich keine Zeit habe.* – Почему ты не идешь на футбол? – Я не пойду на футбол, потому что у меня нет времени.

В вопросе кроме вопросительного слова *warum* (почему) можно использовать также его синонимы: *weshalb*, *weswegen* или слово *wieso* (как так). В ответе вы видите придаточное предложение с вводным словом *weil*.

Weil можно заменить на *da*, особенно если придаточное предложение стоит в начале:

Da(weil) ich keine Zeit habe, gehe ich nicht zum Fußball. – Поскольку у меня нет времени, я не пойду на футбол.

Da подчеркивает, что речь идет об известной собеседнику причине, а с помощью *weil* вы называете причину, о которой он еще не знал. Из этого следует, что *da* не может быть ответом на вопрос почему?:

Warum gehst du nicht zum Fußball? – *Weil ich keine Zeit habe.* (*Da* здесь употребить нельзя.)

Не спутайте *da* (поскольку) с *da* (тут), которое используется для указания определенной ситуации и не вводит придаточное предложение, т. е. является не вводным словом, а просто второстепенным членом предложения:

Da müssen wir den Arzt fragen. – Тут (= тогда) мы должны спросить врача.

Da ist nichts zu machen. – Тут ничего не поделаешь.

Вместо *weil* можно употребить и слово *denn* (так как), однако только в том случае, если придаточное предложение стоит на втором месте (то есть после главного):

Ich gehe nicht zum Fußball, denn ich habe keine Zeit. – Я не пойду на футбол, так как у меня нет времени.

Но что происходит с порядком слов после *denn*? Он не изменился! Это следует запомнить особо: после *denn* – прямой порядок слов (сначала подлежащее-деятель, потом сказуемое-действие).

Прямой порядок слов будет и после *und*, при помощи которого тоже можно выразить причинную связь:

Ich habe keine Zeit, und ich gehe nicht zum Fußball. – У меня нет времени, и я не пойду на футбол.

Это всё были потому что в разных вариантах (причина). А теперь наоборот, поэтому (следствие):

Weshalb (= warum, weswegen) gehst du nicht zum Fußball? – Почему ты не идешь на футбол?

Ich habe keine Zeit, deshalb (= darum, deswegen, daher, aus diesem Grund) gehe ich nicht zum Fußball. – У меня нет времени, поэтому (по этой причине) я не пойду на футбол.

После deshalb (потому что) – обратный порядок слов (сначала действие, потом деятель)!

То есть: не как в обычном придаточном, а как после какого-либо второстепенного члена предложения. Сравните:

Heute gehe ich nicht zum Fußball. – Сегодня я не иду на футбол.

Кроме того, мы ведь можем сказать и так:

Ich gehe heute nicht zum Fußball. – Я не иду сегодня на футбол.

Вы видите, что этот второстепенный член предложения (heute) может стоять и внутри предложения, после главных членов. Так же поступает и deshalb:

Ich habe keine Zeit, ich gehe deshalb nicht zum Fußball. – У меня нет времени, я не пойду поэтому на футбол.

Вместо deshalb можно употребить also (итак, таким образом):

Ich habe keine Zeit, also (= so) gehe ich nicht zum Fußball.

Ich habe keine Zeit, ich gehe also nicht zum Fußball.

Важный ориентир: придаточное предложение со свойственным ему рамочным порядком слов возникает только тогда, когда оно может являться ответом на вопрос. Потому что (weil) ... является ответом на вопрос, а поэтому (deshalb) – нет. После weil – рамка, после deshalb – обратный порядок (deshalb является одним из второстепенных членов самого предложения).

Причинную связь можно выразить и через слово nämlich, которое само по себе означает именно (der Name – фамилия, имя в широком смысле слова), но на русский оно чаще всего переводится как дело в том, что.... Обратите внимание: русское дело в том, что... ставится в начале предложения, а nämlich – только внутри, после сказуемого (действия):

Ich gehe nicht zum Fußball, ich habe nämlich keine Zeit. – Я не пойду на футбол. Дело в том, что у меня нет времени.

1. Из предложенных слов и словосочетаний составьте законченные предложения и переведите их на русский язык.

- a) Absolut, und, der Himmel, wolkenlos, in den Bergen, war, dunkelblau.
- b) Einen tiefen Eindruck, übte ... aus, uns, diese wilde Natur, auf.
- c) Frisst, ein großer Hund, wie, dein Kater.
- d) In Berlin, hat ... studiert, an der Universität, seine Cousine.
- e) Kaffee, bestellte, zum Trinken, ohne Zucker, Mineralwasser, und, Barbara.
- f) Eine Versammlung, haben ... durchgeführt, die Bergarbeiter, Ende Februar.

- g) Gemüse, die Freunde, Fleisch, haben ... gekauft, und, Getränke, in dieser Kaufhalle.
- h) Eine Rechnung, wird ... ausstellen, erbrachte Leistungen, für, unsere Firma.
- i) Ihre Winterferien, die Kinder, über, Geschichten, erzählten, verschiedene.
- j) Kontrollieren, alle Reisenden, die Zollbeamten, an der Grenze.
- k) Versuche, im Frühling, mehrere, haben ... beendet, seine Kollegen.
- l) Wurde ... gebaut, diese Festung, von slawischen Stämmen, 1200, im Jahre.
- m) Günstig, Plastikfenster, moderne, sind, und pflegeleicht.
- n) Dem Regen, es gibt, in, nach, unserem Garten, viele, immer, Pfützen.
- o) Gehört, kleiner Tochter, zu, grüner Tee, meiner, den Lieblingsgetränken.
- p) Diesen, Fluss, und, großen, man, kaum, wasserreichen, tiefen, überschwimmen, kann.

ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

TEXT 1

Automatisierung

In den Zeiten der allgemeinen Globalisierung verschärft sich wesentlich die Konkurrenz. Die Unternehmen sind gezwungen, ihre Produktionskosten zu senken. Moderne Maschinen und Roboter ersetzen teure menschliche Arbeitskräfte. Durch die Modernisierung der Arbeitsorganisation soll die Produktionseffizienz erhöht werden. Aus diesem Grund wird einerseits die Konkurrenzfähigkeit der Unternehmen verbessert, und andererseits

kann es zu einem wesentlichen Verlust von bestehenden Arbeitsplätzen führen. In vielen Produktionsunternehmen werden keine neuen Arbeitskräfte eingesetzt.

In modernen Unternehmen laufen sehr viele Arbeitsvorgänge automatisch ab. Ständig automatisieren alle heutigen Hersteller ihre Fertigungsprozesse. Mit jeder weiteren Automatisierung werden zahlreiche Arbeitsplätze unnötig. Also die Automatisierung hat ganz unterschiedliche Nach- und Vorteile für Arbeiter und Arbeitgeber. Für Arbeiter bedeutet sie ein Risiko, die Arbeit zu verlieren, und für Arbeitgeber bedeutet sie eine Modernisierung mit folgender Reduzierung von Fertigungskosten.

Produktionsroboter erleichtern den Menschen die Arbeit, wobei sie diverse schwere, gesundheitsgefährdende und schmutzige Arbeiten übernehmen. Der Robotereinsatz beschleunigt die Erfüllung von Arbeiten, macht sie günstiger und erhöht dadurch die gesamte Wirtschaftlichkeit der Produktion. Andererseits führt der Robotereinsatz zu Massenentlassungen der Arbeiter. Die verbleibenden Facharbeiter müssen qualifiziert werden, um komplizierte Maschinen und Roboter bedienen zu können.

Obwohl die Investitionen für Roboter ziemlich hoch sind, rentieren sie sich schnell und reduzieren die Fertigungskosten. Dadurch wird die Konkurrenzfähigkeit des Unternehmens auf dem Markt erhöht.

TEXT 2

Qual bei der Berufswahl

Nach dem Schulabschluss bewegt alle Jugendlichen die Berufswahl. Es ist sehr wichtig, einen Beruf richtig zu wählen. Denn die anstehende Berufswahl ist nicht nur eine Entscheidung für ein bestimmtes Berufsfeld, sondern auch oftmals eine Entscheidung fürs Leben.

Seit langem habe ich gewusst, dass das Schulende sowohl der Anfang des unabhängigen Lebens als auch die wichtigste Prüfung meiner Neigungen und Charakter ist. Ich habe mir tausendmal gefragt: "Was will ich werden?" Mit 18 Jahre war es sehr schwer für mich eine deutliche Antwort auf diese Frage zu geben und eine richtige Wahl zu treffen. In der Schule haben wir die Klassestunden mit Berufsberatern gehabt. Wir haben auch die Information über verschiedene Berufe in Beratungszentrum bekommen und Fähigkeitstests gemacht. Diese Tests haben nur gezeigt, dass ich in Englisch begabt bin. Ich habe geschwankt, ob ich in diesem Bereich einen Beruf wählen soll. Ich habe Angst davon gehabt, einen Beruf zu wählen und dann zu merken, dass er mir nicht passt.

Ich habe mir vorgestellt, dass meine Berufswahl von vielen Faktoren abhängig ist. Erstens müsste ich Spaß von der Arbeit haben. Zweitens soll mein Beruf in der Gesellschaft gefragt sein. Meine persönlichen Interessen sollen einbezogen werden. Und nicht zuletzt war das zu verdiente Geld.

Ich bin auf dem Weg meiner Berufsfindung ratlos gewesen, aber nicht allein. Am meisten haben mir meine Eltern bei der Berufswahl geholfen. Eltern beeinflussen bewusst oder unbewusst ihre Kinder bei der Berufswahl. Meine Mutter hat mir empfohlen auf den Beruf des Lehrers zu achten. Dieser Vorschlag wurde in der Familie besprochen. Wir haben alle Vorteile und Nachteile dieses Berufes gewählt. Die einen waren dafür, die anderen meinen hingegen. Ich habe mich selbst entschieden, dass ich Englischlehrerin werden wollte. Ich habe es gern, mit den Kindern umzugehen. Das ist die große Verantwortung die Kinder zu unterrichten. Meiner Meinung nach werden Lehrer aus diesem Grund viel respektiert.

Immer mehr Menschen heute begreifen, dass eine ausgebildete Person doch eine Fremdsprache können muss. Daraus habe ich den Schluss gezogen, dass ich Englischlehrerin werden wollte. Ich erinnere mich immer an der bekannten Redewendung: "Er, der keine Fremdsprache kann, kann seine eigenen Sprache nicht."

Dank meiner Eltern und meiner Fähigkeiten kann ich sicher sagen, dass ich eine richtige Wahl getroffen habe. Ich hoffe, dass ich eine qualifizierte Englisch- und Deutschlehrerin nach dem Studium werde.

Diesen Weg selbst zurückgelegt, kann ich ein paar wichtige Hinweise den Schulabgängern 2010 geben. Um in einem Beruf erfolgreich zu sein und Spaß zu haben, solltest du einen Beruf wählen, der zu dir passt. Nach dem Motto: Lieber eine glückliche Bäckerin als ein unzufriedener Bürokaufmann. Lass dich nicht von Moden und angesagten Tipps verwirren, sondern schau in dich hinein. Schließlich wird diese Entscheidung dein Leben mitbestimmen. Wichtig ist es zunächst, herauszufinden, was du selbst kannst und möchtest. Schließlich soll der Beruf ja zu dir passen. Dabei sind nicht nur Schulnoten entscheidend, sondern vor allem deine Persönlichkeit. Der Weg zu deinem Traumjob führt über deine eigenen Interessen und Stärken.

Dazu solltest du möglichst viele Informationen über die Berufswelt sammeln. Eine Entscheidung solltest du erst nach einer Beratung oder Testung treffen. Es ist prinzipiell ratsam, dass du dich Alternativen zu deinem Wunschberuf oder deiner gewünschten Ausbildung überlegst. Nicht immer kann der Wunschberuf erreichbar sein. Wenn du eine Tätigkeit entdeckst, die dir leicht fällt und die dich völlig einnimmt, bist du schon auf dem richtigen Weg.

TEXT 3

Funktion des 4-Takt-Benzinmotors

Die Brennkraftmaschine wird so genannt, weil Kraftstoff im Motor verbrannt direkt selbst wird. Die meisten Automotoren arbeiten auf einem 4-Takt-Zyklus. Ein Zyklus ist eine vollständige Sequenz von 4 Hüben des Kolbens im Zylinder. Der Betriebszyklus des Viertakt-Benzinmotor umfasst: Einlasshub (Einlassventil öffnet), Verdichtungshub (beide Ventile geschlossen), Krafthub (beide Ventile geschlossen), Auslaßhub (Auslassventil geöffnet ist).

Um den kompletten Zyklus beschreiben, nehmen wir an, dass der Kolben an der Oberseite des Hubs ist (dem oberen Totpunkt) und den Einlass und die Auslassventile geschlossen sind. Wenn sich der Kolben nach unten bewegt, öffnet sich das Einlassventil zum Einlass der Zylinder mit einer Ladung von Kraftstoff in. Dies ist der Einlass (Einlass) Hub genannt. Bei Erreichen der untersten Position (unterer Totpunkt) der Kolben nach oben in die geschlossene Oberteil auf dem Zylinder zu bewegen beginnt, wird das Einlassventil geschlossen und das Gemisch wird durch die ansteigende Kolben komprimiert wird. Dies wird der Kompressionshub genannt. Wie wiederum der Kolben den oberen Totpunkt erreicht die Zündkerzen die Mischung zünden, wobei beide Ventile bei seiner Verbrennung geschlossen. Als Folge der Verbrennung Mischungen die Gase expandieren und großen Druck macht die Kolben bewegen sich zurück in den Zylinder. Dieser Hub wird der Arbeitstakt genannt. Wenn der Kolben den Boden seines Hubs erreicht, wird das Auslassventil geöffnet, der Druck freigegeben wird, und der Kolben wieder ansteigt. Es lässt das Brandgasstrom durch das Auslassventil in die Atmosphäre. Dies wird den Auslaßhub genannt, was den Zyklus vervollständigt. So bewegt sich der Kolben im Zylinder nach unten (Ansaugtakt) bis (Verdichtungstakt), unten (Arbeitstakt) bis (Auslasshub).

Die Wärme von dem Kraftstoff freigesetzt wird in Arbeit umgewandelt, so daß die hin- und hergehende Bewegung der Kolben in eine Drehbewegung einer Kurbelwelle mittels Verbindungsstangen umgewandelt wird.

TEXT 4

Bedeutung von Maschinen und Energie in der Landwirtschaft

Immer mehr Maschinen werden auf Bauernhöfen heute verwendeten Handarbeit ersetzen und in-creasing Arbeitsproduktivität. Mit Maschinen und Leistung zur Verfügung Bauern können mehr Arbeit nicht nur tun, und tun es wirtschaftlicher, aber sie können mit höherer Qualität der Arbeit zu tun, und die Arbeit kann in einer kürzeren und günstigere Zeit beendet werden.

Maschinen, die für die pflanzliche Produktion verwendet werden, umfassen jene, die in den Boden bebauen, pflanzen die Kulturen, verschiedene kulturelle Praktiken während der Vegetationsperiode durchzuführen und die Ernte ernten.

Viele Maschinen sind bekannt durch Traktoren mit Strom versorgt werden. Implementiert wie Pflüge, Grubber und Pflanze können auf einem Traktor montiert werden, oder sie können von einem Traktor gezogen werden.

Allerdings ist eine wachsende Zahl von landwirtschaftlichen Maschinen jetzt selbstfahr. Diese Maschinen sind Getreide Mähdrescher, Baumwollpflücker, Feldhäcksler und viele andere spezialisierte Landmaschinen. Maschinen, die in der Regel nicht die Mobilität erfordern, werden mit Elektromotoren angetrieben. Solche Maschinen umfassen Silage Entlader, Fütterungsgeräte und Melkmaschinen.

Farm Maschinen, die wir heute benutzen, sind sehr verschieden von denen die Bauern zwei verwendet oder sogar vor einem Jahrzehnt. Die Traktoren, Traktor gezogenen Pflanze und Bohrer waren kleiner und weniger produktiv. Sie konnten weniger Morgen pro Tag pflanzen als die Maschinen jetzt tun.

TEXT 5

Ernte der Kulturpflanzen

Der Mähdrescher ist von entscheidender Bedeutung für die Ernte Ackerkulturen und vervollständigt mehrere op-erations zugleich. Die Anlage wird zunächst etwa 9 Zoll über dem Boden geschnitten, bevor sie in das Herz des Mähdreschers zugeführt werden, wo sie sehr schnell gegen ein Metallgitter mit Löchern darin gesponnen wird. Dies ist als "Thrashing" bekannt. In dem Verfahren wird das Korn durch die Öffnungen geschoben und aus dem Ohr und Stroh getrennt. Das Korn wird dann weiter "gereinigt" über eine Reihe von Sieben, bevor zu einem Korntank zum Entladen bewegt werden.

Zur Erntezeit kombinieren die werden so viele Stunden wie möglich arbeiten und kann beginnen so früh wie 9.00 und enden nach Mitternacht zu schneiden. Feuchtigkeit im Erntegut von Abendtau wird in der Regel die Ernte machen schwer zu schneiden und die zu stoppen kombinieren erzwingen. Obwohl viele Aspekte des Betriebs des Mähdreschers elektronisch gesteuert werden, wird die Erfahrung des Fahrers erforderlich, um sicherzustellen, dass die Maschine mit optimalem Wirkungsgrad arbeitet.

Der Blick aus dem Mähdrescher als Korn in einen Korn Anhänger entladen. Die Korn Anhänger ist neben dem Mähdrescher angetrieben, während das Korn zu

schneiden kombinieren weiter. Getreide wird in einem Tank auf dem Mähdrescher abgelegt. Dies gilt etwa fünf Tonnen Getreide und kombiniert zwei Tanks entladen, um das Getreide Anhänger füllen. Hohe Standards der Fahr werden vom Traktorfahrer erforderlich, um genau die Anhänger füllen und den Verlust über die Seite zu verhindern.

Eine Ernte von Raps, die geerntet wurde und füllt nun den Trailer zum Getreidespeicher warten Transport. Raps hat eine sehr kleine Samengröße im Gegensatz zu Getreide wie Bohnen und Erbsen. Der Mähdrescher ist mit diesen Variationen zu behandeln und es gibt viele Variablen, die durch den Fahrer eingestellt werden kann, um sicherzustellen, dass das Ende Erntegut von der Kontamination anderer Samen und Stroh sauber und frei ist.

TEXT 6

Chassis

Die wichtigsten Einheiten des Chassis sind: der Kraftübertragung, das Fahrwerk und der Lenkmechanismus. Die Kraftübertragung umfasst den gesamten Mechanismus zwischen dem Motor und den Hinterrädern. Dieser gesamte Mechanismus besteht aus der Kupplung, Getriebe, Propeller (Kardan) Welle, Hinterachse, Achsantrieb, Differential und Achswellen.

Am vorderen Ende des Wagens ist der Motor. Auf der Rückseite ist das Schwungrad. Hinter dem Schwungrad der Kupplung. Die Kupplung ist eine Reibungsvorrichtung den Motor mit den Zahnrädern des Getriebes zu verbinden. Die Hauptfunktion des Getriebes ist es, die Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu ändern.

Die Leistung wird durch die Kardanwelle auf die Live-Hinterachse immer übertragen. Der Achsantrieb verringert die hohe Drehzahl des Motors auf die niedrige Drehzahl der Antriebsräder. Der Differenz ermöglicht, die Antriebsräder mit unterschiedlichen Drehzahlen zu drehen, die notwendig ist, wenn das Fahrzeug dreht. Die Gründung des Automobils ist der Rahmen, in dem verschiedene Einbaugeräte angeschlossen sind.

Die Hinterachse ist in der Lage nach oben und unten um den Rahmen zu bewegen. Die Hinterachse ist ein wichtiger Teil des Getriebes. Es trägt den größeren Teil des Gewichts des Fahrzeugs.

Der Lenkmechanismus zum Ändern der Richtung des Fahrzeugs ausgelegt.

Die Bremsen sind zum Anhalten des Autos verwendet, um seine Geschwindigkeit zu verringern und für die Fahrzeugposition zu halten.

TEXT 7

Mechanisierung in Pflanzenproduktion

Bodenbearbeitungsverfahren variieren mit Boden- und Klimabedingungen und die Ernte, die angebaut werden soll. Bodenbearbeitung umfasst Pflügen, Eggen und Walzen des Bodens. Es gibt einige Zwecke der Bodenbearbeitung. Sie sind die Belüftung und Temperaturbedingungen zu verbessern, einen festen Boden zu produzieren und Unkraut zu kontrollieren. Verschiedene Arten von Pflüge, Eggen und Walzen stehen nun zur Verfügung, um bis zum Boden.

Seed sollte bei einer geeigneten Tiefe in einer festen, feuchten Boden und bedeckt ausgesät werden schnell und gleichmäßig zu keimen. Viele verschiedene

Arten von Getreide Bohrer und Pflanze wurden unterschiedlichen landwirtschaftlichen Anforderungen anpassen entwickelt. Einige moderne Bohrer sind ausgestattet mit Anlagen für Aussaat Leguminosen und Grassamen und für die Verbreitung von Düngemitteln. So kann Saatgut in einem Arbeitsgang gesät und Dünger ausgebracht werden. Düngemittel können auch vor dem Pflanzen übertragen werden. Vor kurzem wurden Anlagen Pflanze hinzugefügt für Insektizide und Herbizide in den Boden einbringt.

Ernten ist der letzte Feldeinsatz. Kombiniert dass Ernte und dreschen kleine Körner und einigen anderen Kulturen haben die meisten Dreschmaschinen oder Dreschmaschinen verdrängt. Für die Ernte erfolgreich zu sein, sollte man eine Sorte an, die mechanische Ernte angepasst ist. Die Pflanzen sollten von einheitlicher Höhe sein und sollten gleichmäßig reifen. Hackfrüchte und Kartoffeln sind jeweils mit Wurzelheber und Siebkettengerät geerntet.

TEXT 8

Mechanisierung in Viehzucht

Weitere Steigerung der Produktivität der Tiere wird sowohl durch die Einführung neuer Maschinen und durch breitere Elektrifizierung und Automatisierung verschiedener Prozesse auf Tierhaltung erreicht.

Einige Arten von Vieh Ausrüstung sind fast vollautomatisch, so dass der größte Teil der Handarbeit zu beseitigen. Viele Betriebe sind jetzt mit automatischer waterers, die jederzeit Wasser für Vieh liefern. In der Presse der Boden Silage unpadern entfernen Silage aus dem Silo und legen Sie es in den Förderer trägt die Silage zu den Futtertrögen verliehen. Die Fütterung von Heu und Getreide zu Milchvieh hat sich auch auf einigen Farmen fast vollständig mechanisiert worden. Auf den meisten landwirtschaftlichen Betrieben Gülle wird gesammelt und automatisch transportiert.

Verschiedene Maschinen werden nun verwendet, was eine bessere Verdauung verschiedener Feeds von Vieh ermöglichen. Zum Beispiel Getreidemühlen, Futtermischer, erhöhen Futterschneider den Futterwert von Getreide, Raufutter und andere Futtermittel.

Milchleitungen zu Melkmaschinen angeschlossen trägt die Milch zu Milchtanks, wo sie automatisch auf die richtige Temperatur abgekühlt wird.

In einigen Ställen Zeit Taktvorrichtungen installiert, so dass Hühner können automatisch an der gewünschten Tageszeit zugeführt werden. Auf vielen Geflügelfarmen Eier werden gereinigt, sortiert und verpackt in erster Linie durch die Automatisierung.

TEXT 9

Mini-Computer in der Landwirtschaft

Mini-Computer werden jetzt in Großbritannien entwickelte sich rasch. Sie sind mit verschiedenen Programmen zur Verfügung gestellt, von denen viele für landwirtschaftliche Nutzung geeignet sind. Neue Technologien haben die Computer kompakt, leicht zu handhaben und relativ kostengünstig hergestellt.

Die Kosten eines Minicomputer-System sind die Kosten der Ausrüstung selbst und die Kosten der Programme. Die Kosten der Anlage beträgt etwa 7000-9000 Pfund, während ein Programm 2.000-3.000 Pfund kosten kann, abhängig von der Komplexität des Programms.

Obwohl viele Computer jetzt verfügbar sind, welches Nutzfahrzeug, Land Probleme lösen kann, gibt es nur eine begrenzte Anzahl von landwirtschaftlichen Programmen. Letztere sind in der Regel für allgemeine Zwecke Mini-Computer-Programme und in der Regel nicht zufriedenstellend für die Landwirte. Deshalb sind viele Bauern haben ihre eigenen Computerprogramme für ihre Betriebe zu machen. Die Landwirte müssen die Programme, die nachweisen können:

1. Produktionsinformationen für Rinder, Schweine und andere Nutztiere.
2. Arbeit und Maschinen Informationen.
3. Feldinformationen.
4. Statistische Informationen, die Kosten und Gewinne auf dem Bauernhof zu zeigen ist, usw.

Es ist einfacher für die Landwirte, Computer zu benutzen als verschiedene Arten von landwirtschaftlichen Büchern zu verwenden. Der Bauer braucht nicht viel Zeit auf Schreiben und Rechnen zu verbringen, ist er nur auf einen Knopf drücken und die notwendigen Informationen angezeigt.

TEXT 10

Mechanisierung der russische Farmen

Russische Betriebe haben eine ausreichende Anzahl von Traktoren und andere Landmaschinen. Aber quantitatives Wachstum ist nicht alles, was wichtig ist. Die Qualität der landwirtschaftlichen Maschinen ist das Problem, das viel Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

Heute Prozesse wie Bodenbearbeitung, Pflanzung, Ernte und Transport werden von Maschinen durchgeführt. Man kann sagen, dass das Niveau der Mechanisierung im Pflanzenanbau hoch ist.

Die Mechanisierung der Tierhaltung ist ein schwieriges Problem. Russland hat damit begonnen, durch die Entwicklung von Großvieh-Zucht-Komplexe die industriellen Methoden in diesem Zweig der Landwirtschaft zu verwenden. Diese Komplexe werden nun oft Fleisch und Milch Fabriken genannt. Das Niveau der Mechanisierung ist die gleiche wie es in der Industrie. Das gleiche Fördersystem wird in solchen Fabriken verwendet, aber sie produzieren tierische Erzeugnisse.

Strom hat in unserer modernen Welt sehr wichtig geworden. Es hat sich unsere Arbeit erleichtern und unser Leben bequemer gemacht.

In der Landwirtschaft wird Elektrizität in vielerlei Hinsicht verwendet werden. Es ist besonders weit verbreitet in Tiergebäuden für die Beleuchtung eingesetzt und für verschiedene Maschinen wie Stallreiniger, Futter Förderern, automatische Ventilatoren und automatische waterers Betrieb.

Elektrische Energie ist wirtschaftlicher als alle anderen Energieformen. Strom betriebenen Maschinen Zeit und Arbeit sparen, die Arbeitsproduktivität erhöhen und die Qualität der Arbeit zu verbessern.

TEXT 11

Verbrennung

Alle Verbrennungsmotoren sind abhängig von der Verbrennung eines chemischen Brennstoffs, üblicherweise mit Sauerstoff aus der Luft. Der Verbrennungsprozess resultiert typischerweise in der Herstellung einer großen Menge an Wärme, sowie die Produktion von Wasserdampf und Kohlendioxid und anderen Chemikalien bei sehr hoher Temperatur; die Temperatur durch die chemische

bestimmt Erreichen bilden von Brennstoff und Oxidationsmittel sowie durch die Kompression und anderen Faktoren.

Die am häufigsten verwendeten modernen Kraftstoffe aus Kohlenwasserstoffen und stammen meist aus fossilen Brennstoffen (Erdöl). Fossile Brennstoffe sind Dieselkraftstoff, Benzin und Erdölgas, und die selteneren Einsatz von Propan. Mit Ausnahme der Kraftstoff-Förderkomponenten, die meisten Verbrennungsmotoren, die für Benzin Einsatz sind, können auf Erdgas oder Flüssiggas ohne wesentliche Veränderungen führen. Große Dieselmotoren können mit Luft mit Gasen und einem Pilotdieselmotoren Zündeinspritzung gemischt laufen. Flüssige und gasförmige Biobrennstoffe, wie Ethanol und Biodiesel (eine Form von Dieselkraftstoff, die aus Kulturen produziert wird, die Triglyceride, wie Sojaöl ergeben), können ebenfalls verwendet werden. Motoren mit entsprechenden Modifikationen auch auf Wasserstoffgas, Holzgas oder Kohle Gas.

TEXT 12

Verbrennungsmotor

Der Verbrennungsmotor ist ein Motor, bei dem die Verbrennung eines Brennstoffs (normalerweise ein fossil fuel) mit einem Oxidationsmittel auftritt (gewöhnlich Luft) in einer Verbrennungskammer, die ein integraler Bestandteil des Arbeitsfluidströmungskreislauf ist. In einem Verbrennungsmotor die Expansion der Hochtemperatur- und Hochdruckgasen durch die Verbrennung erzeugten gelte direkte Kräfte auf irgendeiner Komponente des Motors. Diese Kraft wird in der Regel auf Kolben, Turbinenschaufeln aufgebracht, oder eine Düse. Diese Kraft bewegt das Bauteil über eine Entfernung, chemische Energie in nutzbare mechanische Energie umwandelt. Der erste kommerziell erfolgreiche Verbrennungsmotor wurde von Étienne Lenoir erstellt.

Der Begriff Verbrennungsmotor bezieht sich üblicherweise auf einen Motor, in dem die Verbrennung intermittierend, wie beispielsweise den bekannteren Viertakt- und Zweitakt-Kolbenmotoren, zusammen mit Varianten, wie der Sechstaktkolbenmaschine und dem Wankelmotor. Eine zweite Klasse von Verbrennungsmotoren verwenden kontinuierliche Verbrennung: Gasturbinen, Strahltriebwerke und die meisten Raketenmotoren, von denen jede Verbrennungsmotoren auf dem gleichen Prinzip wie zuvor beschrieben sind.

TEXT 13

Transport

Transport ist die Bewegung von Menschen, Tieren und Waren von einem Ort zum anderen. Verkehrsträger umfassen Luft, Schiene, Straße, Wasser, Kabel, Rohrleitung und Raum. Das Feld kann in die Infrastruktur, Fahrzeuge und Operationen unterteilt werden. Der Verkehr ist wichtig, weil sie den Handel zwischen den Menschen ermöglicht, die für die Entwicklung der Kulturen wesentlich ist.

Die Verkehrsinfrastruktur besteht aus den festen Anlagen einschließlich Straßen, Eisenbahnen, Luftwege, Wasserstraßen, Kanäle und Rohrleitungen und Endgeräte wie Flughäfen, Bahnhöfen, Busstationen, Lagerhallen, LKW-Terminals, Tanken Depots (einschließlich Betankung Docks und Tankstellen) und Seehäfen. Terminals

können sowohl für den Austausch von Passagieren und Fracht und für die Wartung verwendet werden.

Fahrzeuge, die auf diesen Netzen reisen, können Autos, Fahrräder, Busse, Züge, LKWs, Menschen, Hubschrauber, Wasserfahrzeuge, Satelliten und Flugzeuge umfassen. Operationen beschäftigen sich mit der Art, wie die Fahrzeuge betrieben werden, und die Verfahren für diesen Zweck einschließlich der Finanzierung, rechtlichen und Richtlinien festgelegt. In der Transportbranche können Operationen und das Eigentum an der Infrastruktur entweder öffentlich oder privat sein, je nach Land und Modus.

Der Personenverkehr kann öffentlich sein, in denen die Betreiber Liniendienste erbringen oder privat. Der Güterverkehr hat sich auf die Containerisierung fokussierter geworden, obwohl Schüttguttransport für große Mengen von langlebigem Produkte verwendet wird. Der Verkehr spielt eine wichtige Rolle für das Wirtschaftswachstum und die Globalisierung, aber die meisten Arten verursachen Luftverschmutzung und verwenden große Mengen an Land. Während es stark von den Regierungen, gute Planung von Verkehr subventioniert ist wichtig, um den Verkehrsfluss und hemmen die Zersiedelung zu machen.

TEXT 14

Straße

Eine Straße ist ein identifizierbarer Weg, Weg oder Pfad zwischen zwei oder mehreren Orten. Die Straßen sind in der Regel geglättet, gepflastert, oder in anderer Weise zubereitet einfache Reise zu ermöglichen; obwohl sie müssen nicht sein, und historisch viele Straßen waren einfach erkennbar Routen ohne formale Konstruktion oder Wartung. In städtischen Gebieten können Straßen durch eine Stadt oder ein Dorf passieren und wie Straßen benannt werden, eine Doppelfunktion als Stadtraum Dienstbarkeit und Reiseroute anbieten.

Das häufigste Straßenfahrzeug ist das Fahrzeug; ein fahrbarer Personenkraftwagen, der seinen eigenen Motor transportiert. Andere Benutzer der Straßen sind Busse, Lastwagen, Motorräder, Fahrräder und Fußgänger. Ab 2002 gab es 590 Millionen weltweit Automobile. Der Straßenverkehr bietet eine komplette Freiheit für die Verkehrsteilnehmer das Fahrzeug von einer Spur auf die andere zu übertragen und von einer Straße zur anderen je nach Bedarf und Bequemlichkeit. Diese Flexibilität von Veränderungen in der Lage, Richtung, Geschwindigkeit und Zeitpunkte der Reise ist auf andere Verkehrsträger nicht zur Verfügung. Es ist möglich, zu Tür Service zu bieten Tür nur durch den Straßenverkehr.

Automobile bieten hohe Flexibilität und mit geringer Kapazität, sind jedoch mit hohen Energie- und Flächennutzung erachtet wird, und die Hauptquelle für Lärm und Luftverschmutzung in den Städten; Busse ermöglichen auf Kosten reduziert Flexibilität für effizientere Reisen. Straßentransport per LKW ist oft die erste und letzte Stufe des Güterverkehrs.

TEXT 15

Geschichte des Kran

Der Kran zum Anheben schwerer Lasten wurde von den alten Griechen im späten 6. Jahrhundert vor Christus erfunden.

Die Einführung der Winde und Flaschenzug Flaschenzug bald zu einer weit verbreiteten Ersatz von Rampen als das wichtigste Mittel der vertikalen Bewegung geführt. Für die nächsten 200 Jahre erlebte griechischen Baustellen einen starken Rückgang in den gehandhabt Gewichte, da die neue Hebetechnik die Verwendung von mehreren kleineren Steinen praktischer als weniger größeren gemacht. Im Gegensatz zu der archaischen Zeit mit seiner Tendenz zu immer größeren Blockgrößen, griechische Tempel des klassischen Zeitalters wie der Parthenon gekennzeichnet ausnahmslos Steinblöcke mit einem Gewicht von weniger als 15 bis 20 Tonnen. Auch wurde die Praxis große monolithische Säulen errichten praktisch zugunsten aufgegeben mehrere Säulentrommeln zu verwenden.

Obwohl die genauen Umstände der Verschiebung von der Rampe auf die Krantechnik unklar bleiben, wurde argumentiert, dass die flüchtigen sozialen und politischen Bedingungen von Griechenland mehr geeignet waren für die Beschäftigung von kleinen, professionellen Bau-Teams als von großen Körpern von ungelerten Arbeitskräften, so dass der Kran mehr vorzuziehen, den griechischen polis als die arbeitsintensiven Rampe, die die Norm in den autokratischen Gesellschaften Ägyptens oder Assyrien gewesen war.

TEXT 16

Russische Automobilindustrie

Russlands Automobilindustrie ist ein bedeutender Wirtschaftszweig. Es beschäftigt direkt 600.000 Menschen und unterstützt etwa 2-3 Millionen Menschen in verwandten Branchen. Es ist politisch ein sehr wichtiger Teil der Wirtschaft des Landes: Zum einen aufgrund der großen Zahl der Beschäftigten und zum anderen, weil viele Bürger auf die sozialen Dienstleistungen, die von Automobilunternehmen zur Verfügung gestellt abhängen. Zum Beispiel ist das Wohlbefinden des riesigen AvtoVAZ Fabrik in Togliatti massiv wichtig für die Stadt oder in die Region von Samara Oblast. Togliatti ist ein typisches monotown, eine Stadt, deren Wirtschaft ist abhängig von einem einzigen Unternehmen. Die Fabrik beschäftigt rund 100.000 Menschen in der Bevölkerung der Stadt 700.000.

Im Jahr 2009 startete der ehemalige Präsident Dmitri Medwedew die Medwedew Modernisierungsprogramm, das Russlands Rohstoffe und Energie dominierte Wirtschaft zu diversifizieren will, es in eine moderne High-Tech-Wirtschaft dreht auf Innovation. Im Anschluss daran hat die russische Automobilindustrie im Rampenlicht wegen seiner großes Potenzial für die Modernisierung.

Der ehemalige Premierminister und amtierende Präsident Wladimir Putin hat ein persönliches Interesse an der Automobilindustrie gemacht. In einer symbolischen Geste der Unterstützung, machte Putin eine stark beachteten Straßenfahrt auf der neuen Amur Autobahn im August 2010, fahren 2165 Kilometer in einem Lada Kalina Sport. Putin beschrieb das Auto als "ausgezeichnet, sogar meine Erwartungen übertroffen", und lobte sie als "komfortabel" und "fast rauschfrei." Die Veranstaltung sollte die Unterstützung für AvtoVAZ zu zeigen, die sich von der schweren Wirtschaftskrise erholte.

TEXT 17

Motorräder Popularität

Statistisch gesehen, gibt es einen großen Unterschied zwischen dem Auto dominierten entwickelten Welt, und die bevölkerungsreichen Entwicklungsländern, wo die Autos sind weniger verbreitet als Motorräder. In der entwickelten Welt, Motorräder sind in erster Linie ein Luxusgut, verwendet vor allem für Erholung, als Lifestyle-Accessoire oder ein Symbol der persönlichen Identität, während in den Entwicklungsländern Motorräder überwiegend utilitaristischen sind. Motorräder sind eine der günstigsten Formen des motorisierten Verkehrs und für die meisten der Bevölkerung der Welt, sie die bekannteste Art des Kraftfahrzeugs sind. Während Nordamerika, Europa und Japan sind autozentrierten Kulturen, in denen Motorräder ungewöhnlich sind, die nicht-autozentrierten Kulturen von Indien, China und Südostasien für mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung, und an den Stellen, Zweirädern zahlreicher als vier Fahrzeuge mit Rädern. Über 200 Millionen Motorräder, einschließlich Mopeds, Motorroller, Mofas und andere angetriebene Zwei- und Dreiräder, sind weltweit im Einsatz, oder etwa 33 Motorräder pro 1000 Einwohner. Im Vergleich dazu gibt es etwa 1 Milliarde Autos in der Welt, oder etwa 141 pro 1000 Einwohner, mit etwa einem Drittel in Service in Japan und den Vereinigten Staaten.

Die vier größten Motorradmärkte der Welt sind alle in Asien: China, Indien, Indonesien und Vietnam. Das Motorrad ist auch sehr beliebt in den brasilianischen Grenzstädten. Inmitten des weltweiten wirtschaftlichen Abschwungs des Jahres 2008 wuchs der Motorrad-Markt um 6,5 %. In China stieg die Zahl der Motorräder im Einsatz von 34 Millionen im Jahr 2002 auf: 54 Mio. 2006 mit einer jährlichen Produktion von 22 Millionen Einheiten.

Die letzten Jahre haben einen Anstieg der Popularität von Motorrädern an anderer Stelle gesehen. In den USA um 51 % Registrierungen zwischen 2000 und 2005 Dies ist vor allem auf steigende Treibstoffpreise und Staus in den Städten zurückzuführen. Ein Consumer Reports Abonnenten Umfrage von vor allem USA Motorrad- und Rollerbesitzer berichteten, dass sie im Durchschnitt nur 1.000 Meilen (1.600 km) pro Jahr, 82 % für die Erholung und 38 % für Pendler fahren.

TEXT 18

Luftdruck

Reifen werden vom Fahrzeughersteller mit einem empfohlenen Fülldruck festgelegt, die einen sicheren Betrieb innerhalb der angegebenen Nennlast und die Beladung des Fahrzeugs ermöglicht. Die meisten Reifen werden mit einem maximalen Nenndruck gestempelt. Für Pkw und leichte Lkw, sollten die Reifen aufgepumpt werden, was der Fahrzeughersteller empfiehlt, die in der Regel auf einem Aufkleber gerade innerhalb der Fahrertür oder in dem Fahrzeugbesitzer Handbuch befindet. Reifen sollten im Allgemeinen nicht auf den Druck auf der Seitenwand aufgeblasen werden; Dies ist der maximale Druck, anstatt den empfohlenen Druck.

Viele Druckmessgeräte verfügbar an Tankstellen wurden von manhandling und die Wirkung der Zeit de-kalibriert und es ist aus diesem Grund, dass Fahrzeugbesitzer mit ihnen ein persönliches Manometer halten sollte den richtigen Reifendruck zu überprüfen.

Befüllte Reifen natürlich Druck im Laufe der Zeit verlieren. Nicht alle Reifen-zu-Rand-Dichtungen, Ventilschaft-zu-Rand-Dichtungen und Ventildichtungen selbst

sind perfekt. Des Weiteren Reifen sind nicht vollständig luftundurchlässig, und so verliert Druck im Laufe der Zeit natürlich aufgrund der Diffusion von Molekülen durch den Gummi. Einige Fahrer und speichert aufzublasen Reifen mit Stickstoff (typischerweise bei 95 % Reinheit) anstelle von atmosphärischer Luft, die bereits 78 % Stickstoff ist, in einem Versuch, die Reifen zu halten zur richtigen Fülldruck länger. Die Wirksamkeit der Verwendung von Stickstoff gegen Luft als Mittel, um die Geschwindigkeit der Druckverlust zu reduzieren, ist grundlos, und wurde eine falsche Marketing-Gag erwiesen.

TEXT 19

Amphibienfahrzeug

Amphibienfahrzeug (oder einfach Amphibien), ist ein Fahrzeug, das ein Transportmittel, tragfähige an Land als auch auf (oder unter) Wasser ist. Amphibienfahrzeuge sind amphibische Fahrräder, Quads, Autos, Busse, Lastwagen, Militärfahrzeuge und Luftkissenfahrzeug.

Neben der Unterscheidung in den Größen zwei Hauptkategorien von Amphibienfahrzeug sind sofort ersichtlich: diejenigen, die auf einem Luftkissen-Reisen (Hovercraft) und diejenigen, die dies nicht tun. Unter den letzteren wurden viele Entwürfe von dem Wunsch aufgefördert konzentrierten sich die Offroad-Fähigkeiten von Landfahrzeugen zu einem "All-Terrain" Fähigkeit, in einigen Fällen zu erweitern nicht nur einen Transport zu schaffen, das auf Land und Wasser funktionieren wird, aber auch auf Intermediates wie Eis, Schnee, Schlamm, Sumpf, Sumpf usw. erklärt, warum viele Entwürfe Tracks zusätzlich oder anstelle von Rädern zu verwenden, und in einigen Fällen sogar zu Gelenkkörperkonfigurationen oder andere unkonventionelle Entwürfe wie Schneckenantrieb Fahrzeuge zurückgreifen die verwenden Schnecken wie Fässer, die ein Fahrzeug durch schlammiges Gelände mit einer Drehbewegung antreiben.

Die meisten Landfahrzeuge können einfach amphibischen gemacht werden, indem sie mit einem wasserdichten Rumpf und vielleicht einen Propeller bereitstellt. Dies ist möglich, da eine Verschiebung des Fahrzeugs in der Regel größer ist als sein Gewicht und damit schweben.

Für Vortrieb in oder auf dem Wasser einige Fahrzeuge einfach durch Spinnen ihre Räder oder Raupen machen tun, während andere ihren Weg mehr Leistung kann nach vorne effektiv mit Schraubenpropeller oder Wasserstrahl. Die meisten Amphibien wird nur als Verdränger arbeiten, wenn sie im Wasser - nur eine geringe Anzahl von Mustern und Modellen die Fähigkeit haben, aus dem Wasser zu heben, wenn die Geschwindigkeit gewonnen wird, mit hoher Geschwindigkeit Aquaplaning zu erreichen, wie speedboats über die Wasseroberfläche gleiten.

Vor kurzem hat Gibbs Amphibien eine neue Art von Amphibie, ein auch für hohe Geschwindigkeiten sowohl auf Land und Wasser entwickelt. Die Fahrzeuge verwenden ein patentiertes Hydrauliksystem die Räder in die Radkästen zu erhöhen, um die Fahrzeuge zu Flugzeug auf dem Wasser ermöglichen. Die Fahrzeuge können in etwa fünf Sekunden zwischen Land und Wasser-Modi wechseln. Die erste Gibbs schnell Amphibie ist die Quadski, im Oktober 2012 eingeführt.

**УПРАЖНЕНИЯ НА РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ
СОСТАВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ**

1. Составьте предложения, используя предлагаемые слова и словосочетания:

a) Model: Ich habe Post-Graduate-Kurse in Wirtschaft und angewandte quantitative Methoden.

1. Engineering; 2. Tierkunde; 3. Informatik; 4. Englisch; 5. Unterrichtsmethodik

b) Model: Ich habe die Kandidaten Prüfung in Englisch zu nehmen.

1. Philosophie; 2. das Spezialgebiet; 3. Englisch

c) Model: Mein wissenschaftlicher Berater erhielt den Staatspreis.

1. erhielt seinen Ph.D. Grad in Moskau; 2. hat einen erheblichen Beitrag in Engineering / Tierkunde / Lebensmittel-Technologie; 3. nahm in verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen und Symposien teil.

d) Model: Ich nehme an jährlichen Konferenzen unserer Universität.

1. internationale Symposien; 2. Experimente; 3. Klassen.

e) Model: Ich würde mich freuen, an der Konferenz teilzunehmen.

1. Werkstätten; 2. eine Podiumsdiskussion ; 3. dieses Symposium.

f) Model: Ich möchte ein Papier zu dieser Konferenz unterbreiten.

1. gleichzeitige Sitzung; 2. eine Poster-Session; 3. lokale Organisationskomitee.

2. Прочитайте текст и ответьте на данные вопросы:

a) *Was tut Ihre Forschung befassen sich mit?*

b) *Was Sie derzeit beschäftigt in werden?*

Einen Post-Graduate-Kurs

Im vergangenen Jahr durch die Entscheidung des Wissenschaftlichen Rates nahm ich einen Postgraduierten Kurs meines Wissens in dem Ingenieurwesen zu erhöhen. Ich absolvierte drei Aufnahmeprüfungen - in Philosophie, Englisch und Fachdisziplin. So, jetzt bin ich Aspirant von Rjasan Staatliche agrartechnologische Universität. Ich bin an den Lehrstuhl für von Maschinen und Traktoren angebracht. Bald werde ich Kandidat Prüfungen in Philosophie, Englisch und Fachdisziplin absolvieren. So besuche ich Kurse in Englisch und Philosophie. Ich bin sicher, dass Englisch ist sehr wichtig für meiner Forschung.

Meine Forschung beschäftigt sich mit von Maschinen und Traktoren. Das Thema der Dissertation ist die "Verbesserung der Kartoffelrodde". Ich war in dem Problem interessiert, wenn ein Student so jetzt habe ich einige wertvolle Daten für meine Dissertation gesammelt haben.

Ich arbeite in engem Kontakt mit meiner Forschung Berater (Supervisor). Er studierte an unserer Universität und erhielt seinen Doktorgrad im Alter von 40. Er ist der jüngste Doktor der Naturwissenschaften an unserer Universität. Er hat eine große Anzahl von Forschungsarbeiten in Zeitschriften veröffentlicht nicht nur in diesem Land, sondern auch im Ausland.

Er nimmt oft an wissenschaftlichen Konferenzen und Symposien. Wenn ich Schwierigkeiten in meiner Arbeit habe konsultiert mich meine Forschung Berater.

Derzeit bin ich bei der Erhebung der notwendigen Daten beschäftigt. Ich hoffe, es wird ein Erfolg sein, und ich werde mit meiner Arbeit auf Zeit durch.

Прочитайте второй абзац и ответьте на следующий вопрос: Was ist das Thema Ihrer Dissertation?

Прочитайте третий абзац и расскажите о своем научном руководителе по следующему плану:

1. Doktorgrad. 2. Wissenschaftliche Publikationen. 3. Die Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen.

3. Прочитайте текст и ответьте на данные ниже вопросы:

Meine Forschungsarbeit

Ich bin ein Assistent an den Lehrstuhl für von Maschinen und Traktoren an unserer Universität. Mein Spezialgebiet ist Ingenieurwesen. Ich verbinde Arbeit mit der wissenschaftlichen Forschung.

Ich mache die Forschung in Verwendung von Traktoren die von großem Interesse in unserem Land ist. Dieser Zweig der Wissenschaft wurde in den letzten zwei Jahrzehnten rasant entwickeln. Die erhaltenen Ergebnisse wurden bereits breite Anwendung in verschiedenen Bereichen der Landwirtschaft gefunden.

Ich interessiere mich für Verwendung und Instandsetzung von Maschinen und Traktoren. Ich habe seit zwei Jahren an dem Problem gearbeitet.

Das Thema der Dissertation ist "Verbesserung der Kartoffelrodder". Das Thema meiner Arbeit ist die praktische Entwicklung einer wirksamen Technologie im Gebiet Rjasan zu halten.

Ich denke, das Problem ist sehr wichtig heutzutage. Bei Entscheidungen ist es notwendig, eine Menge Fragen wie ... zu berücksichtigen.

Meine Arbeit ist sowohl von theoretischer und praktischer Bedeutung. Sie basiert auf der Theorie von meiner Forschung Berater Professor S. Er ist der Lehrstuhlleiter an der Rjasan staatliche agrartechnologische Universität. Er konsultiert mich wenn ich einige Schwierigkeiten in meiner Forschung habe. Wir diskutieren oft die gesammelten Daten.

Ich habe noch nicht den experimentellen Teil meiner Arbeit abgeschlossen, aber ich bin mit dem theoretischen Teil durch. Im Moment habe ich vier wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht.

Ich nehme an verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen teil.

Ich plane das Schreiben der Dissertation bis zum Ende des nächsten Jahres zu beenden und an unserer Universität zu verteidigen. Ich hoffe einen Ph.D. in Tierzucht zu bekommen.

1. Was sind Sie?
2. Was ist Ihre Fachdisziplin?
3. Welches Wissensgebiet tun Sie Forschung in?
4. Haben Sie lange auf das Problem gearbeitet?
5. Habt Ihre Arbeit praktische oder theoretische Bedeutung?
6. Wen zusammenarbeiten Sie mit?

7. Wann konsultieren Sie Ihren wissenschaftlichen Berater?
8. Haben Sie den experimentellen Teil Ihrer Dissertation beendet?
9. Wie viele wissenschaftliche Arbeiten haben Sie veröffentlicht?
10. Haben Sie an den wissenschaftlichen Konferenzen teilgenommen?

4. Ответьте на следующие вопросы:

1. Sind Sie ein Aspirant?
2. Wann haben Sie Ihre Kurse?
3. Haben Sie noch alle Prüfungen bestanden?
4. Wann werden Sie Ihre Prüfung in Englisch nehmen?
5. Wer ist Ihr wissenschaftlicher Berater?
6. Welcher Teil Ihrer Dissertation haben Sie abgeschlossen?
7. Haben Sie einige Publikationen zum Thema?
8. Wann sollen Sie Ihre Dissertation verteidigen?
9. Welche wissenschaftliche Grad erwarten Sie zu bekommen?
10. In welchem Bereich haben Sie Ihre Forschung?
11. Sind Sie ein Theoretiker oder ein Experimentator?
12. Welche Probleme untersuchen Sie?
13. Haben Sie für die Forschung tragen einzeln oder im Team?
14. Was ist das Ziel Ihrer Forschung?
15. Welche Methoden verwenden Sie in Ihrer Arbeit?
16. Ist es schwierig die erhalten Daten zu analysieren?

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Соответствие ученых степеней в России и за рубежом

Полноценное общение на научной конференции предполагает, что ее участники, с одной стороны, имеют достаточно ясное представление о положении, занимаемом в научном мире их коллегами, а с другой – умеют пояснять средствами иностранного языка свои научные позиции.

Научный статус ученого в известной степени характеризуется рядом формальных показателей, среди которых степень, звание, место работы, занимаемая должность, обладание специальными наградами, членство в различных обществах и ассоциациях.

Одним из важнейших показателей научной квалификации является степень (degree). В англоязычных странах успешное окончание трех-, четырехлетнего курса обучения в высшем учебном заведении, как правило, приводит к получению степени бакалавра (Bachelor's degree): Bachelor of Science, сокр. B.Sc. / B.S. (естественные науки); Bachelor of Arts, сокр. A.B. / B.A. (гуманитарные науки); Bachelor of Fine Arts, сокр. B.F.A. (искусство); Bachelor of Business Administration, сокр. B.B.A. (управление) и т.д. Степень бакалавра часто называется в англоязычных странах первой степенью (first degree). Например, ученый, изменивший свою специализацию, может сказать так: «I got my first degree in chemistry and then I switched over to the field of biology».

Принято считать, что степень бакалавра соответствует диплому выпускника российского вуза с четырехлетним циклом обучения (бакалавра), сдавшего государственные экзамены.

Студенты, продолжающие занятия после получения первой степени (graduate / postgraduate students), могут претендовать на степень магистра (master's degree): Master of Science, сокр. M.S.; Master of Arts, сокр. M.A.; Master of Fine Arts, сокр. M.F.A. и т.д. Для получения этой степени после года или двух лет учебы и участия в исследовательской работе необходимо сдать еще ряд экзаменов и, как правило, представить диссертацию (thesis).

Принято считать, что степень магистра соответствует диплому выпускника российского вуза с пяти-, шестилетним циклом обучения, выполнившего и защитившего дипломный проект.

Отметим, однако, что использование слова diploma по аналогии с русским словом диплом (свидетельство об окончании вуза) может привести к неточному пониманию собеседником вашей мысли. Дело в том, что в англоязычных странах завершение курса обучения получением diploma, как правило, менее почетно, чем получение degree. Это обстоятельство можно учесть путем обращения к слову degree, когда речь идет о высшем образовании. Например, обладатель диплома инженера-химика может сказать: I have a master's degree in chemical engineering.

Следующая степень в англоязычных странах – это степень доктора философии (Doctor of Philosophy, сокр. Ph.D.). Она присуждается представителям различных наук, как естественных, так и гуманитарных. Использование слова Philosophy в данном случае носит чисто традиционный характер и объясняется тем, что изначально оно имело более общее значение

«наука вообще». Например, обладателем этой степени может быть ботаник: «I left England to go to Canada to be a student of advanced botany. In Canada I earned the degree of Master of Science and also Doctor of Philosophy».

Часто степень доктора философии называют *doctoral degree / doctor's degree/doctorate*: “I attended a college in Arizona for my bachelor's degree and my master's degree. Then I got my doctoral degree at the University of Hawaii”. Претендент на эту степень должен провести оригинальное научное исследование, как правило, в рамках специальной учебной программы (*Ph. D. Program / studies*), сдать ряд экзаменов и обязательно представить диссертационную работу (*doctoral thesis / dissertation*). Как правило, к работе над докторской диссертацией исследователь приступает после получения степени магистра: «I am twenty-six years old and have just completed my master's degree in science. And I'm going to begin my Ph. D. program next September in Canada».

Рассказывая о своем научном пути, ученые нередко называют степени магистра и доктора одним из сочетаний типа *advanced / graduate / higher degree*: “After graduation from Florida State University I received an advanced degree in economics at Duke University”. Ученый может обладать несколькими степенями в разных областях и от разных учебных заведений: «I have graduate degrees from the American University and the University of Miami in Florida».

Принято считать, что степень доктора философии соответствует ученой степени кандидата наук, что позволяет российскому научному работнику этой квалификации представляться доктором при общении на международном уровне. Понятие ученой степени кандидата наук может быть выражено, например, словом *doctorate*: “I got my doctorate in economics two years ago”.

При использовании сочетаний типа *candidate's degree / candidate of science* или *candidate of chemistry / candidate of chemical science(s)* и т.п. следует иметь в виду, что они, являясь дословным переводом с русского, будут понятны только тем зарубежным ученым, кто знаком с научными реалиями нашей страны, что ограничивает круг их употребления или, во всяком случае, требует дополнительных пояснений, например, таких: «I have a candidate's degree which corresponds to the Ph.D. degree in your country».

Не в пользу дословного перевода русского словосочетания кандидат наук как *candidate of science(s)* без соответствующих разъяснений говорят два обстоятельства. Во-первых, оно может быть интерпретировано носителем английского языка по аналогии со словосочетаниями *bachelor of science, master of science* и тем самым создаст впечатление, что вы работаете в области естественных наук, а это может не соответствовать действительности. Во-вторых, необходимо учитывать, что слово *candidate* часто используется в сочетаниях *Ph.D. doctoral candidate*, где оно указывает, что данный исследователь работает над соответствующей диссертацией, но степени доктора философии еще не получил.

Сочетание *doctoral candidate* может быть удачным эквивалентом русскому понятию соискатель. Ср.: Сейчас я являюсь соискателем степени кандидата экономических наук. – Now I am a doctoral candidate in economics. Соответственно для обозначения понятия аспирант наряду со словосочетаниями

graduate / postgraduate student можно использовать и сочетание doctoral student особенно, если учесть, что оно точнее передает позицию аспиранта как исследователя, работающего над диссертацией, соответствующей докторской диссертации в англоязычных странах. Дело в том, что сочетания graduate student (амер.) и postgraduate student (брит.) употребляются для обозначения студентов, которые могут работать по программам, ведущим к получению степени, как доктора философии, так и магистра.

Наряду со степенью доктора философии в англоязычных странах есть ряд почетных докторских степеней (honorary / higher / senior doctorates), присуждаемых сравнительно немногим ученым за долголетнюю и плодотворную научную деятельность. Среди них степени: Doctor of Science, сокр. D.Sc. (естественные науки); Doctor of Letters, сокр. Litt.D. (гуманитарные науки); Doctor of Laws, сокр. L.L.D. (юриспруденция) и ряд других. Они не требуют проведения специальных исследований или написания диссертации и присуждаются по совокупности заслуг известным деятелям науки: «Dr. Green received an honorary D.Sc. in engineering from the University of Pennsylvania for his contribution in electromechanical science». Отметим, что ученый может быть обладателем нескольких или даже многих почетных докторских степеней.

По-видимому, сочетание senior doctorate может быть использовано в устной речи для передачи русского понятия степени доктора наук: «I hope to get my senior doctorate within the next three years».

Однако здесь обязательно нужно пояснить, что степень доктора наук в нашей стране требует представления диссертации, а также, как правило, написания монографии. Например, можно сказать: «Our senior doctorate is not an honorary degree. It requires the writing of a dissertation and the publication of a monograph».

Использование сочетаний типа Doctor of Science / Doctor of the Sciences / Doctor of History / Doctor of Technical Science(s) и т.д. для передачи степени доктора наук также может потребовать аналогичных разъяснений, если ваш собеседник не ориентируется в российских научных реалиях. В частности, можно подчеркнуть, что степень доктора наук является высшей ученой степенью в нашей стране, а многие из ее обладателей имеют звание профессора: «The Russian Doctor of Science degree is the highest research degree in this country. Many scientists having that degree are professors».

Кроме исследовательских степеней (research degrees) в англоязычных странах имеются также профессиональные докторские степени (professional degrees), которые присваиваются специалистам определенной квалификации в ряде областей, например: Doctor of Medicine, сокр. M.D. (медицина); Juris Doctor, сокр. J.D. (юриспруденция). Отметим, что обладание профессиональной степенью в англоязычных странах фактически означает, что данный человек имеет квалификацию, отвечающую требованиям, выдвигаемым к специалистам этого плана соответствующей профессиональной ассоциацией. Например, для получения степени Juris Doctor в США необходимо, как правило, сначала получить степень бакалавра, а затем успешно закончить трехлетнюю юридическую школу (law school); для получения степени Doctor of Medicine – степень бакалавра и закончить четырехлетнюю медицинскую

школу (medical school) и интернатуру (internship). Таким образом, профессиональные степени в англоязычных странах скорее соответствуют русским дипломам врачей и юристов, хотя и требуют большего времени для их получения, и не могут использоваться в качестве эквивалентов русским ученым степеням кандидатов и докторов медицинских и юридических наук. Обладатели этих степеней должны учитывать это обстоятельство и в случае необходимости дать, например, такое пояснение: «I have a degree which we call Doctor of Medical Science degree. It is our senior research doctoral degree in this field».

Нередко человек является обладателем профессиональной и ученой степени, в частности, M.D. и Ph.D.

Наличие определенной ученой степени позволяет данному научному сотруднику занимать соответствующую должность в исследовательской организации. Например, можно прочесть такое объявление в научном журнале: «We are seeking a postgraduate biochemist (Ph.D.) with experience in protein chemistry to take up an interesting position in our research laboratories».

Названия должностей, которые научные работники могут занимать в государственных и частных исследовательских учреждениях, в том числе и в высших учебных заведениях, в англоязычных странах весьма разнообразны. В ряде случаев они отражают конкретную специализацию: assistant wild life ecologist, biochemist, plant physiologist, research chemist, senior economist.

Позиции исследователей типа research assistant, senior research assistant, research associate, senior research associate, research fellow, senior research fellow и т.д., в названиях которых не обозначена научная дисциплина, встречаются, как правило, в высших учебных заведениях и относящихся к ним научных организациях. Обычно их занимают исследователи, претендующие на получение докторской степени или обладающие ею, что видно из следующего объявления: «Research associate: Applicants should have submitted their Ph. D. thesis or have a recent Ph. D. degree in biochemistry or chemistry».

Если место предназначено только для исследователя с докторской степенью, то в названиях появляется слово postdoctoral: postdoctoral research fellow, postdoctoral research associate, postdoctoral fellow. Еще один пример объявления: «Postdoctoral Senior or Research Associateship: The appointment is for three years and could start in September, 2005. Applicants must have a Ph. D. degree, or have submitted their thesis for Ph. D. before the starting date».

Добавим также, что позиция associate выше по рангу, чем assistant, и предполагает большую самостоятельность в научной работе.

Следует отметить, что научные сотрудники типа postdoctoral fellow или research fellow занимаются исследовательской работой одновременно с повышением своей научной квалификации. Для этой цели им выделяется специальная стипендия (fellowship).

Следует отличать ученого, занимающего позицию research fellow или postdoctoral fellow, от fellow – действительного члена научного общества: Brown B.V., Fellow of the Royal Society.

Слово fellow также используется для обозначения членов совета преподавателей колледжа или университета: «Grey G.G., Fellow of Balliol Col-

lege, Oxford». Такое членство может быть и почетным: «White W.W., Honorary Fellow of University College, Oxford».

Если ученый прекращает активную научную деятельность, но не порывает связей с университетом, его называют Visiting fellow: “I’m actually retired and now am called a visiting fellow which means I have no responsibilities and can enjoy myself”.

В высших учебных заведениях англоязычных стран сосредоточены значительные научные силы. Как правило, ученые совмещают научную и преподавательскую деятельность и нередко делят свое время пополам: «I’m a botanist and a professor of ecology. I have what we call a fifty-fifty appointment. Fifty percent teaching. I teach undergraduate and graduate students, and then the remaining time is taken up with research».

Высшее ученое звание в англоязычных странах – профессор professor/full professor (амер.): professor of oceanology, professor of economics, professor of mathematics.

За большие заслуги перед университетом ученый может получить звание почетного профессора (emeritus professor/professor emeritus): «Dr. Green, Emeritus Professor of Biochemistry, University of London». Как правило, обладатель этого звания не занимается активной научной и преподавательской деятельностью.

Что касается позиции профессора в вузах России, то она обозначается на английском языке словом professor. Доктора наук, имеющие это звание, могут использовать его для уточнения своего научного статуса относительно своих коллег с кандидатской степенью, например, при представлении зарубежному коллеге: «I’m Professor Petrov and this is my colleague Dr. Ivanov».

На ступеньку ниже профессора в иерархической должностной лестнице в британских вузах стоят reader: “Brown B.B., Reader in Criminal Law, University of Strathclyde”; principal lecturer: “Johnson J.J., Principal Lecturer in Criminal Law. Liverpool polytechnic”; senior lecturer: “Senior Lecturer, University of Birmingham”; в американских университетах – associate professor: “White W.W., Associate Professor of Economics, University of Alaska”.

Вышеприведенные сочетания могут быть использованы для приблизительной передачи позиции доцента в вузах нашей страны.

Иногда для обозначения соответствующего звания на английском языке в европейских неанглоязычных странах употребляется слово docent. Обратим внимание, однако, что в некоторых американских университетах этим словом называют преподавателей младшего ранга, не являющихся постоянными членами педагогического коллектива. Поэтому вряд ли можно считать английское слово docent удачным эквивалентом русскому слову доцент. Если же оно все-таки используется в устной речи, то не будет лишним соответствующее пояснение: «Now I occupy the position of docent which corresponds to associate professor or reader in English-speaking countries».

Следующая категория преподавателей в британских вузах известна как lecturer: “Jones J.J., Lecturer in Land Law, University of East Anglia”, в американских – assistant professor: “Brown B.B., Assistant Professor of Economics, University of Texas”.

В вузах России аналогичную позицию занимает старший преподаватель. Помимо вышеприведенных аналогов для обозначения этой должности можно употребить сочетание *senior instructor*. Во всяком случае, им иногда пользуются авторы из англоязычных стран, когда они пишут о системе образования в нашей стране.

Заметим, что дословный перевод на английский язык русского словосочетания старший преподаватель как *senior teacher* может соответственно потребовать дополнительных пояснений, ибо английское слово *teacher* в основном используется в отношении школьных учителей.

Для обозначения группы младших преподавателей в англоязычных странах используются такие сочетания, как *assistant lecturer* (брит.) и *instructor* (амер.). В нашей стране примерно такую же позицию занимают ассистент и преподаватель. Говоря о своей работе, они могут использовать слово *instructor*: *I am an instructor in English*.

Профессор в англоязычных странах, как правило, является одновременно и заведующим кафедрой (*head of department*): *S.S. Smith, D.Sc., Professor and Head of Department, Department of Economics*. Таким образом, в круг его обязанностей входит административная преподавательская и научная работа. Говорит заведующий кафедрой экономики одного из американских университетов: «*The main part of my responsibilities is administrative, because I have been running the Department of economics. So it takes most of my time. But in addition to that I teach courses. I also supervise the work of graduate students and I try to find some time for my own research*».

Несмотря на определенные отличия в организации и функционировании таких подразделений, как кафедра в нашей стране и *department* в вузах англоязычных стран, эти слова можно использовать в качестве ближайших эквивалентов: кафедра физики – *department of physics* и наоборот: *department of modern languages* – кафедра современных языков, но не факультет, как иногда ошибочно переводят сочетания подобного типа.

Слово кафедра нельзя переводить на английский язык как *chair*, так как данное слово используется лишь для обозначения поста заведующего кафедрой или лица, занимающего эту должность: см., например, два следующих объявления: «*The Chair of Economics remains vacant*»; «*The University of California College of Medicine is seeking a Chair for the Department of Biological Chemistry*».

Во главе учебного подразделения типа факультета, называемого в британских университетах *faculty* (*faculty of arts, faculty of science, faculty of law, faculty of economics, etc.*), а в американских – *college* или *school* (*college of fine arts, college of arts and sciences, college of business administration, school of law, school of pharmacy, etc.*), стоит *dean* (декан).

Для передачи позиции декана в высших учебных заведениях можно использовать слово *dean*, соответственно заместителя декана – *sub-dean / associate dean / assistant dean*.

Отметим, что в американских университетах есть ряд должностей, в названия которых входит слово *dean*: *dean of students, dean of university, dean of faculty* и т.п., но их функции отличны от функций декана в нашем понимании.

Добавим, что в американских вузах слово *faculty* обозначается основной преподавательский состав, в то время как в британских используется сочетание *academic / teaching staff*. В беседе с американскими учеными нужно иметь ввиду особенность употребления слова *faculty* и в случае необходимости ввести соответствующие коррективы: "When I use the word "faculty" I mean by that a division of the university and not the teaching staff".

Формально университет в странах с британским вариантом английского языка возглавляет *chancellor*, изредка посещающий его для участия в торжественных церемониях. Фактически университетом руководит ученый, занимающий пост *vice-chancellor*. Аналогичную функцию в американском университете выполняет *president*.

Для передачи позиции ректора вуза кроме вышеприведенных аналогов (*vice-chancellor, president*) можно воспользоваться и словом *rector*, которое применяется в европейских странах и будет понятно зарубежным ученым. В устной беседе никогда не помешает краткое пояснение: "The rector of our university, in America you would call him president, is a physicist by training".

По-разному в высших учебных заведениях англоязычных стран называются должности, обладатели которых занимают ключевые административные позиции: *Vice president for academic affair, vice-president for research, pro-vice-chancellor* и т.д. Ученый, занимающий должность, обозначенную словом *provost*, фактически отвечает за всю учебную и исследовательскую работу, проводимую в институте: "I was dividing my time between research and administration as Provost for MIT (Massachusetts Institute of technology), a position that put me in charge of all the teaching and research done at the Institute - everything in fact, except the Institute's financial matters and its capital equipment."

Соответственно для обозначения на английском языке позиции проректора в вузе можно воспользоваться сочетаниями: *prorector, vice rector* или *deputy vice-chancellor*; проректор по учебной работе - *prorector for academic affairs*; проректор по научной работе *prorector for research*.

Что касается научно-исследовательских институтов и других организаций подобного типа, то в названиях должностей, которые занимают их сотрудники, часто встречается слово *scientist* без указанной научной дисциплины: *assistant scientist, research scientist, senior research scientist, principal scientist, senior scientist* и т.п.

В названиях научных должностей в государственных учреждениях, как правило, присутствует слово *officer*: *scientific officer, senior scientific officer, principle scientific officer, research officer, senior research officer, experimental officer, senior experimental officer*.

Для передачи на английском языке ученых званий младший и старший научный сотрудник, имеющих в научно-исследовательских организациях, могут быть предложены различные варианты. Прежде всего заметим, что вряд ли целесообразно использовать в этом случае слово *junior* (младший), учитывая, что оно практически не встречается в данном контексте в англоязычных странах. Принимая это во внимание, можно предложить следующие пары для обозначения понятий младший научный сотрудник -

старший научный сотрудник (без указания специальности): scientific associate - senior scientific associate, research associate - senior research associate, research scientist - senior research scientist или с указанием специализации: research physicist - senior research physicist, research chemist - senior research chemist. Представителям гуманитарных наук, видимо, следует остановиться на первом из предложенных вариантов, так как такие слова, как scientist и research, как правило, предполагают естественнонаучную тематику исследования.

О научном статусе участника конференции можно судить и по занимаемой им административной должности: director of institute; deputy / associate / assistant director; head of department / division; head / chief of laboratory; head of group; project director / leader; head of section и т.д.

Подбирая английские эквиваленты названиям руководящих научных должностей типа заведующий отделом лабораторией руководитель группы и т.п., можно рекомендовать нейтральное и ясное во всех контекстах слово head: head of department, head of laboratory, head of group.

Отметим, что использование слова laboratory предполагает, что речь идет о естественнонаучной тематике исследований. Поэтому сочетание лаборатория гуманитарных дисциплин можно передать по-английски the humanities group. Добавим, что за названием laboratory / laboratories может скрываться и крупная научная организация (Bell Telephone Laboratories), и ее руководитель (director) соответственно имеет статус директора научно-исследовательского института.

Важным показателем научных достижений ученого является вручение ему различных наград (medals, prizes, awards). Особое признание его заслуг в международном масштабе отмечается присуждением Нобелевской премии (The Nobel Prize).

Свидетельством заслуг ученого является его избрание в члены ряда научных обществ, например, таких, как Королевское общество (The Royal Society) в Великобритании, Американская Академия наук и искусств (The American Academy of Arts and Sciences), Национальная академия наук (The National Academy of Science) в США и т.п.

Соответственно в России высшие научные позиции занимают члены Академии наук (members of the Russian Academy of Science): члены-корреспонденты (corresponding members) и действительные члены (full members / academicians).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОЦЕДУРА СДАЧИ ЭКЗАМЕНА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках направления подготовки.

Для написания реферата требуется найти материалы на иностранном языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Это могут быть разделы книг или журнальные статьи по темам, связанным с направлением подготовки аспиранта.

РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ! Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ**.

Объем реферата – 20-25 страниц переведенного на русский язык текста + 15-20 страниц текста на иностранном языке.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество реферата оценивается по зачетной системе.

Структура реферата: титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!

Обязательным элементом реферата является список использованной литературы, включающий выходные данные источников информации на английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev “Management”, Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно.

Запрещается включать в список литературы источники российских авторов.

Крайний срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.

Образец титульной страницы реферата

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому / немецкому языку на тему:
(указание темы на русском языке обязательно !)

Выполнил аспирант (соискатель)
Иванов Иван Иванович

Рязань, 2016

Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:

- 1) Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
- 2) Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).

3) Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее (объем 20-25 предложений).

GLOSSARY

A

Abdeckkappe (f) – кожух
Abgaskrümmer (m) – выпускной коллектор
Ablaufventil (n) – выпускной клапан
abölen – смазывать
Aggregat (n) - агрегат
Akkumulator (m) – аккумулятор
Anbrennen (n) - воспламенение
anfahen - сталкиваться
Angriffskraft (f) - движущая сила
anhängen – прикреплять
Anheizvorrichtung (f) – нагреватель
Anlaßdüse (f) – жиклёр
anordnen – собирать
Ansauggemisch (n) - смесь
Ansaugluftfilter (m) – воздушный фильтр
Anschlußzwinge (f) – клемма
anschrauben – привинчивать
Arbeitstakt (m) – рабочий ход
Aufhängen (n) - подвеска
auflegen – монтировать шину
Ausbrennen (n) – сгорание
Auspuffblende (m) – выхлопная труба
Automobildepot (n) - автобаза
Autoservice (m) - автосервис
Autostrade (f) - автомагистраль
äußer - внешний

B

befeuern – сжигать
Benzin (n) – бензин
Benzintank (m) - бензобак
Bergenzungslicht (n) – габаритные огни
Bescheunigungspedal – педаль газа
Bleibronzelager (n) – подшипник

Blinkerumschalter (m) – переключатель указателя поворотов
Brechen (f) - поломка
Bremsbacke (f) – тормозная колодка
Bremse (f) – тормоза
Bremsfutter (n) – тормозная накладка
Bremspedal (n) – педаль тормозов
Bremsschlauch (m) – тормозной шланг
Brennkammer (f) – камера сгорания

C

Chassis (n) – шасси
Crankshaft – коленчатый вал

D

Dämpfer – амортизатор
Dämpfer (m) – глушитель
Daumkraft (f) – домкрат
Distributionwelle (f) – распределительный вал

E

Einbau (m) – устройство
Einlagestück (n) – прокладка
Eisen (n) – чугун

F

Fahrerlaubnis (f) – водительские права
Felge (f) – обод
Feststellbremse (f) – ручник
Frontscheibe (f) – ветровое стекло
Frontscheinwerfer (m) – передняя фара
Fülldichtring (m) – сальник, уплотнение
Funke (n) – искра
Fußweg (m) - тротуар

G

Ganghebel (m) – рычаг переключения передач
Garage (f) - гараж
Gaspolster (n) – воздушная подушка
Geräckeraum (m) – багажник
Gerätebrett (n) – приборная панель
Gestell (n) – корпус
Getrieberad (n) – коробка передач
Gummi - резиновый

H

Handschuhfach (n) – бардачок
Horn (n) – звуковой сигнал
Hubtransporter (m) - автопогрузчик
hydraulisch – гидравлический

I

innere – внутренний

K

Karburator (n) – карбюратор
Knie (n) – поворот
Kofferraum (m) – багажник
Kolbenstange (f) – шатун
Kollektor (m) – коллектор
Konstruktion (f) – устройство
Konsum (m) – потребление
Kopfstütze (f) – подголовник
Kraftstoff (m) – топливо
Kraftstofftankpumpe (f) – топливный насос
Krümmung (f) – патрубок отвода / выпускной
Kühlerschutzgitter (n) – решётка радиатора
Kupplung (f) – сцепление
Kupplungspedal (n) – педаль сцепления
Kurbellager (n) – коренной подшипник

L

Lastkraftwagen (m) - грузовик
Leergang (m) – холостой ход
Legierung (f) – сплав
Lichtsignalisationsanlage (f) - светофор

M

Mehrzylinderomotor (m) – многоцилиндровый двигатель
Messstab (n) – щуп
Minivan – микроавтобус
mischen - смешивать
Mittelpfosten (m) – средняя стойка
Motorgehäuse (n) – картер двигателя
Motorwanne (f) – поддон картера

N

Nabe (f) – ступица
Nebelscheinwerfer (m) – противотуманная фара
Nockenwelle (f) – распредвал

O

Oberbau (m) – кузов

P

Pflege (f) - техническое обслуживание
Pumpe (f) – насос

R

Rad (m) – колесо
Radkappe (f) – колпак колеса
Radreifen (m) – шина
Reserverad (n) – запасное колесо
Rückspiegel (m) – зеркало заднего вида

S

Sattelanhänger (m) - полуприцеп
Scheibenischer (m) – стеклоочиститель

Schmutzfänger (m) – брызговик
Schwungscheibe (f) – маховик
Seitenleiste (f) – молдинг, защитная накладка
Seitenrinne (f) - кювет
Sicherheitgurt (m) – ремень безопасности
Spanndecker – кабриолет
Spannfeder (f) – пружина
Splint (m) – шпилька
Stahl (m) – сталь
Steuer (n) – рулевое колесо
Stoßstange (f) – бампер
Stoßstange (f) – бампер
Straßenknotenpunkt (m) - перекресток
Strömungskupplung (f) – муфта

T

Türsäule (f) – дверная стойка

U

Überholmanöver (n) - обгон
Überschlag (m) – переворот, опрокидывание
Unfall (f) – авария, несчастный случай

V

Ventilator (m) – вентилятор
Ventilatorriemen (m) – ремень вентилятора
Verbrennungsmaschine (m) - двигатель внутреннего сгорания
Verdichtungshub (m) – такт сжатия
Versagen - повреждение
Viertaktspiel (n) - четырёхтактный цикл

W

Wagenleistung – мощность автомобиля
Wellenachse (f) – ось, вал
wenden – разворачиваться
Windkessel (m) – воздушная камера
Wischerfahne (f) – резина

Z

ziehen - поворачивать
Zündkerze (f) – свеча зажигания
Zündschloß (n) – замок зажигания
Zündschloß (n) – замок зажигания
zusammenstellen – монтировать
Zylinderkolben (m) – поршень
Zylinderkopfdeckel (m) – крышка головки блока цилиндров

Список использованной литературы

1. <http://deutsch-sprechen.ru/uprazhneniya-na-leksiku/>
2. <http://mein-deutsch.com/uprazhneniya/>
3. <http://www.pferdchen.org/>
4. <http://www.heim-und-haustiere.de/>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента
Кафедра гуманитарных дисциплин

Тезисы лекций
по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

направление подготовки: 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профили):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тезисы лекций по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 2 от 31 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой  Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины – углубленное изучение теоретических, методологических и практических основ педагогики и психологии профессионально направленного высшего образования.

Задачи:

- рассмотреть историю и современное состояние высшего образования в Российской Федерации и за рубежом;
- осмыслить психологические механизмы и педагогические пути развития образовательного пространства вуза;
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза;
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- изучить цели, задачи и проблемы модернизации высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 - Способность к разработке методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

- методологические и теоретические основы педагогики и психологии, основные функции и сферы применения психолого-педагогических знаний в различных областях жизни, включая профессиональную и личностную сферу;
- индивидуально-психологические качества, свойства и особенности личности, механизмы мотивации и регуляции поведения и деятельности;
- основные этико-психологические нормы педагогического взаимодействия;
- принципы и способы применения педагогических знаний для решения личных, социальных, профессиональных задач;
- особенности педагогических и психологических явлений в высшем образовании;
- основные психолого-педагогические особенности профессионально направленного обучения;
- методологию педагогики и психологии профессионального образования;
- педагогические и психологические основы взаимодействия в трудовом коллективе.

уметь:

- использовать особенности педагогических и психологических явлений в процессе профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- применять этические нормы психолого-педагогического взаимодействия в процессе профессионального образования;
- определять пути этического решения проблем личностного и профессионального становления и развития;
- использовать основные психолого-педагогические категории при планировании и решении задач личностного и профессионального развития;
- определять, анализировать и учитывать при решении жизненных и профессиональных проблем индивидуально-психологические и личностные особенности человека;
- выстраивать стратегию преподавательской деятельности;

- определять необходимые методы преподавательской деятельности в отдельно взятом случае;
- подбирать средства и методы для решения профессиональных задач;
- работать в коллективе коллег и педагогов.

иметь навыки (владеть):

- системой психологических средств организации этичного педагогического взаимодействия;
- анализа и оценки психологического состояния человека или группы;
- позитивного этичного воздействия на личность, прогнозирования ее реакции, способностью управлять своим психологическим состоянием;
- продуктивными моделями, алгоритмами и технологиями достижения практических целей и задач в процессе личностного развития и преподавательской деятельности;
- основными положениями современных концепций образования и развития личности, педагогическими способами, методами и технологиями личностного и профессионального развития и самосовершенствования;
- нормами педагогических отношений профессионально-педагогической деятельности при проектировании и осуществлении образовательного процесса;
- методами анализа и самоанализа для развития личности.

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

Тема 1. Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения

ВОПРОСЫ:

- *Профессиональное образование. Педагогические системы в профессиональном образовании.*
- *Инновационные процессы в развитии профессионального образования*
- *Вопросы истории профессионального образования*
- *Законодательно-нормативная база профессионального образования.*
- *Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения*

Возрастание роли человеческого фактора в процессах производства и в общественной жизни усиливает значимость педагогической компоненты деятельности работника системы профобразования, требует развитых представлений о механизмах творчества, знаний по организации исследовательской работы и культуре умственного труда.

Педагогические системы в профессиональном образовании

Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании. Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, студенты).

Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия. Реализация целей в педагогическом процессе. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения).

Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план, модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Типовые и рабочие учебные программы. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.

Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Системы практического (производственного)

обучения: предметная, операционная, предметно-операционная, операционно-комплексная, проблемно-аналитическая. Методы учебного проектирования. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения). Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.

Общее понятие о проектировании профессионально-педагогических систем: конкретизация и детализация целей профессионального образования на диагностической основе; их реализация посредством педагогических технологий и педагогических техник. Взаимосвязь понятий (категорий): дидактика, методика, педагогические системы, педагогические технологии, педагогические техники.

Теория и практика воспитательной работы в профессиональных образовательных учреждениях

Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях начального, среднего, высшего профессионального образования. Деятельность практических психологов и социальных педагогов в профессиональном образовательном учреждении. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи. Преимущество профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.

Управление профессиональными образовательными учреждениями

Сущность управления профессиональными образовательными учреждениями. Функции и методы управления. Стратегия развития профессиональных образовательных учреждений в новых социально-экономических условиях. Педагогическая направленность управления. Моделирование структур управления профессиональными образовательными учреждениями. Педагогический коллектив и методы его сплочения.

Подготовка и повышение квалификации педагогических, научно-педагогических кадров профессиональных образовательных учреждений. Содержание и организация методической работы в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях. Развитие вспомогательных служб в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях: финансовой службы, служб маркетинга, мониторинга качества и др.

Инновационные процессы в развитии профессионального образования.

Развитие идеи гуманизации профессионального образования как усиление его личностной направленности. Принципы реализации идеи гуманизации профессионального образования: его гуманитаризация; фундаментализация; деятельностная направленность; национальный характер профессионального образования.

Развитие идеи демократизации профессионального образования как усиление его социальной направленности. Принципы реализации идеи демократизации образования: самоорганизации учебной деятельности учащихся, студентов; сотрудничества обучающихся и обучаемых; открытости профессиональных образовательных учреждений; многообразия профессиональных образовательных систем; регионализации профессионального образования; равных возможностей; общественно-государственного управления.

Развитие идеи опережающего профессионального образования как усиления его влияния на развитие экономики. Принципы реализации идеи опережающего образования: опережающего потребности производства уровня профессионального образования населения;

опережающей подготовки кадров для регионов; профессионального саморазвития личности обучающихся (учащихся, студентов, слушателей).

Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование через всю жизнь", как создание условий для свободного продвижения человека в профессиональном образовательном пространстве. Принципы реализации идеи непрерывного профессионального образования: многоуровневости профессиональных образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного профессионального образования; маневренности профессиональных образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции профессиональных образовательных структур; гибкости организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).

Вопросы истории профессионального образования

Профессиональное образование средневековья. Цеховое ученичество. Средневековый университет как форма высшей школы.

Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в.в. М.В.Ломоносов, В.Н.Татищев, И.И.Бецкой, их роль в развитии отечественного ремесленного и высшего образования.

Российские реформы второй половины XIX - начала XX в.в. и развитие профессионального образования в этот период, роль Н.И.Пирогова, Д.И.Менделеева, С.Ю.Витте в развитии высшего образования. А.Г.Неболсин, И.А.Вышнеградский и создание основ государственной системы профессионального образования. Создание научной дидактики профессионального обучения.

Профессиональное образование России в период 1917-1941г. г.

Тенденции политехнического и монотехнического образования. Рабочие факультеты. Школы ФЗУ. А.А. Гостев и система обучения Центрального института труда. Создание в 1940 году государственной системы трудовых резервов.

Развитие профессионального образования в послевоенный период. Развитие ВУЗов, техникумов, профессионально-технических училищ. Закон 1958 г. "Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы образования в СССР" как первая попытка введения всеобщего профессионального образования молодежи. Реформы образования в 1984 и 1988 гг.

Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения

Выступая отраслью педагогической психологии, психология профессионального образования исследует психологические механизмы обучения и воспитания в системе профессионального образования. Под термином "профессия" понимается род трудовой деятельности, требующий определенной подготовки и являющийся обычно источником материального обеспечения существования человека. Профессия также характеризуется как система знаний, умений и навыков, присущая определенному человеку. Понятие "профессиональное образование" отождествляется со специальным образованием и может быть получено в профессионально-технических, средних и высших образовательных учреждениях. Профессиональное образование связано с получением определенных знаний и навыков по конкретной профессии и специальности. Таким образом, профессиональное образование осуществляет подготовку специалистов в образовательных заведениях начального, среднего и высшего профессионального образования, а также в процессе курсовой подготовки и послевузовского образования, образующих систему профессионального образования.

Профессиональное образование должно быть ориентировано на получение профессии, что делает необходимым исследование таких проблем профессиональной подготовки, как профессиональное самоопределение или выбор профессии, профессиональное самосознание, анализ этапов профессионального развития субъекта и связанных с ним психологических проблем сопровождения профессиональной деятельности;

Организация профессионального образования должна подчиняться ряду принципов:

- принцип соответствия профессионального образования современным мировым тенденциям специального образования;

- принцип фундаментализация профессионального образования требует связи его с психологическими процессами приобретения знаний, формирования образа мира (Е.А. Климов), с постановкой проблемы приобретения системных знаний;

- принцип индивидуализации профессионального образования требует изучения проблемы формирования профессионально важных качеств, необходимых представителю той или иной профессии.

Исходя из этих положений, предметная область психологии профессионального образования включает в себя:

- изучение возрастных и индивидуальных особенностей личности в системе профессионального образования;

- изучение человека как субъекта профессиональной деятельности, его жизненного и профессионального пути;

- изучение психологических основ профессионального обучения и профессионального воспитания;

- изучение психологических аспектов профессиональной деятельности.

Будучи призванной изучать строение, свойства и закономерности процессов профессионального обучения и профессионального воспитания, психология профессионального образования использует в своем арсенале те же методы, что и в других ветвях психологической науки: наблюдение, эксперимент, методы беседы, анкетирования, изучения продуктов деятельности.

Среди методов, направленных на изучение трудовой деятельности человека, широко используется метод профессиографии, описательно-технической и психофизиологической характеристики профессиональной деятельности человека. Этот метод ориентирован на сбор, описание, анализ, систематизацию материала о профессиональной деятельности и ее организации с разных сторон. В результате профессиограммирования составляются профессиограммы или сводки данных (технических, санитарно-гигиенических, технологических, психологических, психофизиологических) о конкретном процессе труда и его организации, а также психограммы профессий. Психограммы представляют собой "портрет" профессии, составленный на основе психологического анализа конкретной трудовой деятельности, в состав которого входят профессионально важные качества (ПВК) и ПСИхологические и психофизиологические составляющие, актуализируемые данной деятельностью и обеспечивающие ее исполнение. Важность метода профессиографии и психологии профессионального образования объясняется тем, что он позволяет моделировать содержание и методы формирования профессионально важных качеств личности, заданных той или иной профессией и строить процесс их развития, исходя из данных науки.

Профессиональное образование, выполняющее функции профессиональной подготовки, отождествляемое с понятием "специальное образование", предполагает два пути его получения - самообразование или обучение в образовательных учреждениях профессионального образования. Важным психологическим моментом, определяющим успех профессионального образования, является своеобразная "готовность" (эмоциональная, мотивационная) к приобретению той или иной профессии. Выбор профессии, осуществляемый человеком в результате анализа внутренних ресурсов и путем соотнесения их с требованиями профессии, является основой самоутверждения человека в обществе, одним из главных решений в жизни. Выбор профессии в психологическом плане представляет собой двухаспектное явление: с одной стороны, тот, кто выбирает (субъект выбора), с другой - то, что выбирают (объект выбора). Обладая множеством характеристик, и субъект и объект выбора определяют неоднозначность выбора профессии. Выбор профессии - это не одномоментный акт, а процесс, состоящий из ряда этапов, продолжительность которых зависит от внешних условий и индивидуальных особенностей субъекта выбора профессии.

Возникновение профессионального самоопределения охватывает старший школьный возраст, однако ему предшествуют этапы:

- первичного выбора профессии, для которого характерны малодифференцированные представления о мире профессий, ситуативные представления о внутренних ресурсах, необходимых для данного рода профессий, неустойчивость профессиональных намерений. Этот этап характерен для учащихся младшего школьного возраста, когда еще не возникает вопросов о содержании профессии, условиях работы. Иногда на этой стадии задерживаются и подростки;

- профессионального самоопределения (старший школьный возраст). На этом этапе возникают и формируются профессиональные намерения и первоначальная ориентировка в различных сферах труда;

- профессиональное обучение как освоение выбранной профессии осуществляется после получения школьного образования;

- профессиональная адаптация характеризуется формированием индивидуального стиля деятельности и включением в систему производственных и социальных отношений;

- самореализация в труде (частичная или полная) связана с выполнением или невыполнением тех ожиданий, которые связаны с профессиональным трудом.

Итак, профессиональное самоопределение рассматривается как процесс, охватывающий весь период профессиональной деятельности личности: от возникновения профессиональных намерений до выхода из трудовой деятельности. Он пронизывает весь жизненный путь человека. Пиком этого процесса, переломным моментом в жизни является акт выбора профессии. По времени он обычно совпадает с окончанием школы и тесно связан с предшествующими этапами профессионального самоопределения.

Законодательно-нормативная база профессионального образования.

Всеобщая декларация прав человека ООН (10.12.48) о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89). Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.

Закон Российской Федерации Об образовании (13 января 1995 г.). Закон РФ о высшем и последипломном образовании. Национальная Доктрина образования в России, Концепция модернизации российского образования до 2010 года, Федеральная программа развития образования. Типовые положения об учреждениях начального, среднего профессионального образования. Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения. Лицензирование, аттестация и аккредитация профессиональных образовательных учреждений.

Государственные стандарты профессионального образования. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов. Специфика построения и реализации государственных стандартов образовательных программ начального, среднего и высшего профессионального образования.

Тема 2. Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования

ВОПРОСЫ:

- *Понятие методологии. Методология науки. Методология педагогики.*
- *Уровни методологии.*
- *Методы теоретического и эмпирического исследования в педагогике.*
- *Методологические подходы к изучению педагогических процессов и явлений.*

Педагогика высшей школы – область гуманитарного знания, которая постоянно пополняется все новыми и новыми фактами. Для их осмысления и анализа необходимы методологические принципы, твердые научно-исследовательские основания.

Методология – раздел науки о наиболее общих принципах познания и преобразования объективной действительности, путях и способах этих процессов «Методология» от греч. «учение о методе» или «теория метода».

В широком смысле слова методология представляет собой совокупность наиболее общих, прежде всего мировоззренческих принципов в применении к решению сложных теоретических и практических задач. Это - мировоззренческая позиция исследователя. В узком смысле слова методология трактуется как совокупность методов научного исследования. Таким образом, в современной научной литературе под методологией понимается учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности.

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета, задач, совокупности исследовательских методов и средств, необходимых для

их решения, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения научной проблемы.

Методология педагогики – совокупность гносеологических подходов, которые обеспечивают получение максимально объективной, точной, систематизированной информации о педагогических процессах и явлениях.

В качестве основных методологических установок в любом педагогическом исследовании определены:

- определение цели исследования с учетом уровня развития педагогической науки, потребностей практики образования, социальной актуальности и реальных возможностей научного коллектива или ученого;

- рассмотрение дидактических и воспитательных проблем с позиций многих наук о человеке (философии, антропологии, медицины, педагогики, психологии, социологии, культурологии и др.);

- изучение всех процессов в исследовании с позиций их внутренней и внешней обусловленности, развития и саморазвития;

- ориентация на системный подход в исследовании (выявление структуры, взаимосвязи элементов, их соподчиненности, динамики развития, тенденций, факторов, условий);

- выявление и разрешение противоречий в процессе обучения или воспитания, в развитии личности и коллектива.

Педагогика высшей школы, равно как и общая педагогика, опирается на **философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни методологии**.

Философский уровень методологии педагогики высшей школы представлен ведущими общепедагогическими принципами (объективности, детерминизма, развития и взаимодействия, единства внешних воздействий и внутренних условий, активной деятельности личности) и философскими положениями (о дискретности и непрерывности становления и развития личности; всеобщей взаимосвязи, взаимообусловленности и целостности явлений; природной и социокультурной обусловленности развития; о развитии человека как сложном, многофакторном процессе).

Общенаучный уровень методологии педагогики высшей школы представлен системным, антропологическим, культурологическим и деятельностным подходами к изучению педагогических процессов и явлений.

Конкретно-научный уровень методологии педагогики высшей школы представлен аксиологическим, личностным, субъектным, диалоговым, социально-педагогическим, этнопедагогическим, компетентностным, герменевтическим, контекстным, индивидуально-творческим и др. подходами.

Технологический уровень методологии педагогики высшей школы представлен совокупностью конкретных методов научно-педагогического исследования.

Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получения научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий.

Наиболее общая классификация методов научно-педагогического исследования выделяет теоретические и эмпирические методы исследования.

К **методам теоретического исследования** относятся: анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, абстрагирование, конкретизация, сравнение, метод сходства и различия, педагогическое проектирование, прогнозирование, программирование, моделирование.

К **методам эмпирического исследования** относятся: наблюдение, анкетирование, беседа, интервьюирование, тестирование, метод проб и ошибок, метод экспертных оценок, изучение и обобщение педагогического опыта, опытно-поисковая работа, опытно-экспериментальная работа, педагогический эксперимент.

Представим более развернутую классификацию методов научно-педагогического исследования:

- теоретические методы (анализ; синтез; абстрагирование; обобщение; индукция; дедукция; аналогия; сравнение; проектирование; моделирование);

- эмпирические методы (наблюдение; изучение документации и других источников);

- опросные методы (беседа; анкетирование; тестирование; интервьюирование; метод экспертных оценок; социометрия);
- праксиметрические методы (изучение, анализ и обобщение передового педагогического опыта; изучение продуктов деятельности; контент-анализ);
- экспериментальные методы (естественный, лабораторный, констатирующий, формирующий, контрольный педагогический эксперимент);
- сравнительно-исторические методы (генетический; исторический; сравнительно-исторический);
- методы математической статистики (факторный анализ; корреляционный анализ; кластерный анализ; дисперсионный анализ; регрессионный анализ; латентно-структурный анализ; многомерное шкалирование).

Раскроем содержательные характеристики отдельных **общенаучных и конкретно-научных методологических подходов к изучению педагогических процессов и явлений.**

Системный подход (И.В.Блауберг, Э.Г.Юдин, В.Г.Афанасьев, В.Н.Садовский и др.) к изучаемым объектам предполагает рассмотрение объекта изучения как системы (система – совокупность элементов, связанных между собой и представляющих определенную целостность), выявление определенного множества ее элементов; установление и упорядочение связей между этими элементами; выделение из множества связей системообразующих, т.е. обеспечивающих соединение разных элементов в систему.

Антропологический подход (К.Д.Ушинский, П.П.Блонский, Б.М.Бим-Бад, М.П.Стурова и др.) в сфере гуманитарного знания – это, в первую очередь, ориентация на человека как уникальное биопсихосоциокультурное существо; на человеческую реальность во всех ее духовно-душевно-телесных измерениях; поиск условий и средств становления всего человека (Н.Крылова), человека как субъекта собственной жизни, как индивидуальности. В системе гуманитарного знания термин «антропология» стал использоваться для обозначения особого подхода к анализу различных проблем с позиций «человеческого измерения».

Культурологический подход (М.С. Каган, Л.Н. Коган, Э.С. Маркарян, В.М. Розин, Э.С. Соколов, А.И. Арнольдов, Н.Б. Крылова и др.) предполагает рассмотрение, понимание и объяснение изучаемого объекта как культурного явления или процесса, т.е. как феномен культуры. Как методологическая основа науки он предполагает использование феномена культуры в качестве стержневого в их понимании и объяснении. Функциональными принципами культурологического анализа научных проблем служат: системная реконструкция культуры; учет субъектности культурного развития и деятельностного характера реализации субъектного начала в культуре; двуединство нормативного и креативного аспектов бытия культуры.

С позиций культурологического подхода высшее профессиональное образование представляет собой как социокультурный институт, призванный выполнять гуманитарную, культуротрансляционную и культуротворческую функции, так и фактор профессионально-культурного развития личности будущего специалиста. В качестве цели профессионального образования с позиций культурологического подхода выступает личность специалиста как субъекта профессиональной культуры, который на высоком уровне внутренне детерминированной активности и сознательности не только осуществляет освоение артефактов профессиональной культуры, но и реализует свое культуротворческое начало, создавая вокруг себя профессионально-культурное пространство.

Культурологический подход трактует содержание высшего профессионального образования как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, деятельностного и личностно-творческого компонентов, направленных на развитие профессиональной культуры специалиста.

С позиций культурологического подхода мы выделили принципы культууроориентированной реконструкции содержания профессионального образования: повышение культуроемкости; личностно-смысловое приобщение студентов к профессиональной культуре; развитие гуманитарного мышления; раскрытие культурных смыслов профессиональной деятельности.

Деятельностный подход (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, В.С. Мерлин, А.В. Петровский и др.) к анализу научно-педагогических проблем предполагает признание и учет ведущей роли деятельности в процессе

формирования личности, ее внутренних структур; рассмотрение всех изменений в личности через призму ее деятельности. Деятельность рассматривается как важнейший фактор развития сознания и личности человека.

Аксиологический подход (С.Ф. Анисимов, В.П. Тугаринов, О.Г. Дробницкий, А.Г. Здравомыслов, Н.З. Чавчавадзе, В.Н. Мясищев, И.Т. Фролов, В.А. Ядов, Г.П. Выжлецов, В.А. Караковский, З.И. Равкин и др.) к анализу педагогических проблем предполагает изучение объекта с позиций ценности; учет того, что социально значимые ценности, преломляясь через внутренний мир индивида, входят в психологическую структуру личности в форме личных ценностных ориентаций, являясь одним из источников мотивации ее поведения. Преломляясь через индивидуально сознание, общечеловеческие ценности начинают носить субъективный характер.

Личностно-ориентированный подход (А.Н. Леонтьев, А. Маслоу, К. Роджерс, Л.С. Выготский, К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, И.С. Якиманская и др.) указывает на приоритет цели личностного развития в любом педагогическом процессе, в котором задействован человек. Он предполагает глубокое познание личностной структуры изучаемого человека, его индивидуально-психологических особенностей; выявление факторов, влияющих на личностное развитие.

Субъектный подход (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, В.Н. Мясищев, А.В. Петровский, Л.И. Анцыферова, А.В. Брушлинский и др.) предполагает учет субъектной природы личности, признание человека как активного, сознательного и преобразующего субъекта своей жизнедеятельности.

Компетентностный подход (В.И. Байденко, Ю.Г. Татур, Дж. Равен, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской и др.) к профессиональной подготовке ориентирует всю систему профессионального обучения в ее целевом, содержательном и технологическом компонентах на конечный результат – формирование профессиональной компетентности будущего специалиста.

Диалоговый подход (М.М. Бахтин, В.С. Библер, М. Бубер, Г. Буш, Ю.М. Лотман, А.А. Ухтомский и др.) как методологический принцип педагогических исследований проблемы общения предполагает: взгляд на него как о мен не столько информацией, сколько идеями и ценностями; в качестве необходимого умение понимать и принимать позицию Другого; диалог в качестве истинного, полноценного общения.

Контекстный подход (Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев, А.А. Вербицкий и др.) предполагает учет системы внутренних и внешних факторов и условий поведения и деятельности человека, влияющих на особенности восприятия, понимания и преобразования конкретной ситуации, определяющих смысл и значение этой ситуации как в целом, так и всех входящих в нее компонентов.

Социально-педагогический (средовый) подход (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, Л.В. Мардахаев, А.В. Мудрик, В.Г. Бочарова) к изучению и анализу педагогических явлений и проблем предполагает выявление и учет особенностей характера и направленности влияний факторов среды на тот или иной процесс; учет существования определенной зависимости внешних воздействий и внутренних состояний; требует глубокого знания окружающей личность среды и умения учитывать ее позитивные и негативные факторы в работе с личностью.

Тема 3. Содержание высшего образования

ВОПРОСЫ:

- *Понятие дидактики. Дидактика высшей школы.*
- *Педагогический процесс. Структура педагогического процесса.*
- *Цели профессионального образования.*
- *Дидактические принципы обучения.*
- *Методы обучения в вузе.*

Понятие дидактики. Дидактика высшей школы. По своему происхождению термин «дидактика» восходит к греческому языку, в котором «didaktikos» означает поучающий, а «didasko» - изучающий. Впервые ввел его в научный оборот немецкий педагог Вольфганг Ратке (1571-1635), в курсе лекций под названием «Краткий отчет из дидактики, или искусство обучения Ратихия».

В современном понимании дидактика представляет собой важнейшую отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения. Дидактика - теоретическая и одновременно нормативно-прикладная наука. Дидактические исследования своим объектом делают реальные процессы обучения, дают знания о закономерных связях между различными его сторонами, раскрывают сущностные характеристики структурных и содержательных элементов процесса обучения.

Рассмотрим базовые понятия дидактики.

Обучение - целенаправленное, заранее запроектированное общение, в ходе которого осуществляются образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания.

Обучение как процесс характеризуется совместной деятельностью преподавателя и обучаемых, имеющей своей целью развитие последних, формирование у них знаний, умений, навыков, т.е. общую ориентировочную основу конкретной деятельности.

Знания - это отражение человеком объективной действительности в форме фактов, представлений, понятий и законов науки. Они представляют собой коллективный опыт человечества, результат познания объективной действительности.

Умение - это готовность сознательно и самостоятельно выполнять практические и теоретические действия на основе усвоенных знаний, жизненного опыта и приобретенных навыков.

Навыки - это компоненты практической деятельности, проявляющиеся при выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения.

Преподаватель осуществляет деятельность, обозначаемую термином «преподавание», обучаемый включен в деятельность учения, в которой удовлетворяются его познавательные потребности. Процесс учения в значительной мере порождается мотивацией.

Образование - процесс и результат усвоения знаний и развития умственных способностей. Образование обращено к интеллекту и дает человеку возможность сформировать систему знаний о мире.

В связи с этим важно содержание образования: какие знания должны входить в него; чем руководствоваться при их отборе; как сделать механизм трансляции знаний более эффективным.

Дидактика высшей школы - наука о высшем образовании и обучении в высшей школе - интенсивно развивающаяся отрасль педагогического знания.

Дидактика высшей школы призвана поставить на научную основу решение следующих проблем:

1. Обоснование специфических целей высшего образования.
2. Обоснование социальных функций высшей школы.
3. Обоснование содержания образования.
4. Научное обоснование способов конструирования педагогического процесса в высшей школе и осуществления учебной деятельности.
5. Определение оптимальных путей, выбор содержания, методов, форм, технологий обучения и др..

Педагогический процесс. Структура педагогического процесса. Педагогический процесс - это способ организации воспитательных отношений, заключающийся в целенаправленном отборе и использовании внешних факторов развития участников. Педагогический процесс создается преподавателем.

Основными субъектами педагогического процесса в высшей школе являются преподаватель и студенты.

Структура педагогического процесса как в средней, так и в высшей школе остаётся неизменной:

Цель - Принципы - Содержание - Методы - Средства - Формы

Цели обучения - начальный компонент педагогического процесса. В нем преподаватель и студент уясняют конечный результат своей совместной деятельности.

Принципы обучения - служат для установления путей реализации поставленных целей обучения.

Содержание обучения - часть опыта предыдущих поколений людей, которую необходимо передать студентам для достижения поставленных целей обучения посредством выбранных путей реализации этих целей.

Методы обучения - логическая цепь взаимосвязанных действий преподавателя и студента, посредством которых передается и воспринимается содержание, которое перерабатывается и воспроизводится.

Средства обучения - материализованные предметные способы обработки содержания обучения в совокупности с методами обучения.

Формы организации обучения - обеспечивают логическую завершенность процесса обучения.

Преподаватель, занимаясь вопросами проектирования учебно-воспитательного процесса, непременно ставит перед собой задачу познания процесса обучения. Результатом этого познания является установление законов и закономерностей процесса обучения.

Педагогический закон - внутренняя, существенная, устойчивая связь педагогических явлений, обуславливающая их необходимое, закономерное развитие.

Закон социальной обусловленности целей, содержания и методов обучения раскрывает объективный процесс определяющего влияния общественных отношений, социального строя на формирование всех элементов воспитания и обучения. Речь идет о том, чтобы, используя данный закон, полно и оптимально перевести социальный заказ на уровень педагогических средств и методов.

Закон воспитывающего и развивающего обучения. Раскрывает соотношение овладения знаниями, способами деятельности и всестороннего развития личности.

Закон обусловленности обучения и воспитания характером деятельности студентов раскрывает соотношения между педагогическим руководством и развитием собственной активности обучающихся, между способами организации обучения и его результатами.

Закон целостности и единства педагогического процесса раскрывает соотношение части и целого в педагогическом процессе, необходимость гармонического единства рационального, эмоционального, сообщающего и поискового, содержательного, операционного и мотивационного компонентов и т.д.

Закон единства и взаимосвязи теории и практики в обучении.

Цели профессионального образования. Цели профессионального образования выполняют системообразующую функцию в педагогической деятельности. Именно от выбора целей в наибольшей степени зависит выбор содержания, методов и средств обучения и воспитания.

Виды педагогических целей многообразны. Можно выделить нормативные государственные цели образования, общественные цели, инициативные цели самих преподавателей.

Нормативные государственные цели - это наиболее общие цели, определяющиеся в правительственных документах, в государственных стандартах образования. Параллельно существуют общественные цели - цели различных слоев общества, отражающие их потребности, интересы и запросы по профессиональной подготовке. Например, к особым целям относятся цели работодателя. Эти запросы учитывают педагоги, создавая различные типы специализаций, разные концепции обучения. Инициативные цели - это непосредственные цели, разрабатываемые самими педагогами-практиками и их студентами с учетом типа учебного заведения, профиля специализации и учебного предмета, с учетом уровня развития студентов, подготовленности педагогов.

Для более полного и дифференцированного описания целей, а также для обеспечения диагностичности они с самого начала должны формулироваться на языке тех задач, для решения которых необходимы подлежащие усвоению знания, умения, убеждения, эстетические чувства и т.д. Такой операциональный способ задания целей требует владения специальной методологией, которая находится сейчас в стадии разработки. Совокупность финальных целей - перечень задач, которые должен уметь решать специалист по завершении обучения, получили название модели (профили) специалиста.

Сама по себе модель специалиста не является психолого-педагогическим конструктом. В основе ее содержания лежит, как правило, квалификационная характеристика, в которой фиксируется система требований к работнику, занимающему данный рабочий пост в системе общественного производства. В ней, в частности, описывается назначение данного рабочего поста, основной характер деятельности работника, перечисляется, что он должен знать, уметь, какими личными качествами обладать. Модель специалиста становится инструментом решения психолого-педагогических задач, когда на ее основе строится модель подготовки будущего специалиста, в которой осуществляется проекция требований к специалисту на требования к организации учебного процесса, к содержанию учебных планов, программ, к методам обучения и т.д.

Согласно Н.Ф.Талызиной, первым шагом перехода от модели специалиста к модели его подготовки служит выделение и полное описание типовых задач, которые он должен будет решать в своей будущей профессиональной деятельности. Типовые задачи выстраиваются в иерархию, которая одновременно является иерархией целей высшего образования.

1. Верхнюю ступень в этой иерархии занимают задачи, которые должны уметь решать все специалисты, независимо от конкретной профессии или страны проживания. Они определяются характером данной исторической эпохи и могут быть условно названы задачами века. В наше время к числу таких задач можно отнести:

- экологические задачи (минимизация негативных воздействий на природу производственной и иной деятельности людей и т.д.);
- задачи непрерывного послевузовского образования (эффективный поиск, анализ и хранение информации, приложение ее к решению профессиональных проблем и т.д.);
- задачи, вытекающие из коллективного характера большинства видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности, учет «человеческого фактора» при прогнозировании результатов работы и т.д.).

2. Второй уровень образуют задачи, специфичные для данной страны. В нашей стране сейчас особенно актуальны задачи, связанные с развитием рыночных отношений (экономическое обоснование проектов, проведение маркетинга, поиск надежных партнеров и финансовых источников, рекламирование товаров и услуг, выход на зарубежный рынок и т.п.). Другой по важности слой задач связан с проблемами межнациональных отношений (учет национальных традиций и обычаев, чуткое отношение к национальным чувствам, адекватное реагирование на любые проявления национализма и шовинизма). Наконец, современный специалист должен уметь решать производственные, управленческие и экономические задачи в условиях демократии, гласности, открытости и религиозной терпимости. Эти новые условия часто меняют сам характер задач по сравнению с тем, как они могли ставиться и решаться в тоталитарном обществе.

3. Третий уровень - собственно профессиональные задачи; он является самым большим по объему и разнообразию решаемых задач. В самом общем виде эти задачи могут быть разделены практически для любой специальности на три типа:

- исследовательские задачи (требуют умения планировать и проводить исследовательскую работу именно в данной области знания или сфере деятельности);
- практические задачи (направленные на получение конкретного результата в будущей профессиональной деятельности и т.п.);
- педагогические задачи (преподавание соответствующего предмета в учебном заведении или в условиях производственного обучения).

Каждый из типов задач третьего уровня требует для своего описания специфических профессиональных знаний.

На основе анализа всех типов задач и исключения повторяющихся элементов строят модель деятельности специалиста. Но если готовить студентов, ориентируясь на эту модель, то ко времени окончания ими вуза модель в значительной степени устареет. Возникает необходимость в очень сложной работе по выявлению тенденций в изменении характера задач и построении прогностической модели деятельности специалиста. Это может потребовать специальных исследований с участием высококвалифицированных специалистов.

Но только на основе прогностической модели можно смело приступать к разработке модели подготовки специалиста. Последняя в окончательном виде включает в себя учебный

план (в нем указаны перечень предметов, объем часов, формы отчетности, тип занятий и др.) и развернутые программы отдельных предметов.

Дидактические принципы обучения. Понятие «принцип» происходит от латинского «*principium*» - начало, основа. По своему происхождению принципы обучения (дидактические принципы) являются теоретическим обобщением педагогической практики, возникают из опыта практической деятельности и, следовательно, носят объективный характер.

Принципы обучения всегда отражают зависимости между объективными закономерностями учебного процесса и целями, которые стоят в обучении. Иными словами, это методическое выражение познанных законов и закономерностей, знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженное в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм педагогической практики.

В современной дидактике принципы обучения рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, как способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей учебного процесса.

Принцип - это система исходных теоретических положений, руководящих идей и основных требований к проектированию целостного образовательного процесса, вытекающих из установленных психолого-педагогической наукой закономерностей и изучаемых в целях, содержании, педагогических технологиях, деятельности преподавателей и деятельности студентов.

Выделяют следующие общие дидактические принципы обучения:

1. Научность и доступность, посильная трудность.
2. Сознательность и творческая активность студентов при руководящей роли преподавателя.
3. Наглядность и развитие теоретического мышления.
4. Системность и систематичность обучения.
5. Переход от обучения к самообразованию.
6. Связь обучения с жизнью и практикой профессиональной деятельности.
7. Прочность результатов обучения и развитие познавательных способностей учащихся.
8. Положительный эмоциональный фон обучения.
9. Коллективный характер обучения и учет индивидуальных способностей студентов.
10. Гуманизация и гуманитаризация обучения.
11. Компьютеризация обучения.
12. Интегративность обучения, учет межпредметных связей.
13. Инновативность обучения.

Содержание образования. Содержание образования - специально отобранная и признанная обществом (государством) система элементов объективного опыта человечества, усвоение которой необходимо для успешной деятельности в определенной сфере.

Общие требования к содержанию образования выработаны Е.П. Белозерцевым, которые представляют собой своего рода императив отбора содержания высшего профессионального образования:

1. Содержание образования - один из факторов экономического и социального прогресса, оно должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; развитие общества; укрепление и совершенствование правового государства.

2. Содержание образования призвано обеспечивать: соответствующий мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающихся картины мира, адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (ступени обучения), интеграции личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

3. Профессиональное образование любого уровня направлено на получение молодыми людьми профессии и соответствующей квалификации.

4. Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, между народами независимо от их расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и суждений.

Содержание профессионального образования - система знаний, умений и навыков, обеспечивающих подготовку к профессиональной деятельности. Оно включает:

- сумму понятий, положений, алгоритмов и современных теорий, объясняющих явления, которые происходят в природе, обществе, культуре и технике;
- сумму знаний о предметах, орудиях труда и механизмах, применяемых в процессе труда;
- обучение способам деятельности, гарантирующим формирование профессиональных умений и навыков.

Стандарт (от лат. standart -- норма, образец) - в широком смысле образец, эталон, модель, принимаемые за исходные при сопоставлении с ними других подобных объектов. Необходимость в стандартах профессионального образования связана с потребностью упорядочения базовых требований к содержанию и качеству профессионального обучения в различных типах учебных заведений. Наличие стандарта профессионального образования позволяет:

- установить базовый уровень квалификации, ниже которого не может быть аттестации, и установить базовый уровень подготовки специалиста на различных ступенях обучения;
- повысить качество профессионального обучения за счет расширения профиля, универсализации содержания образования, применяемых педагогических технологий, средств и методов обучения;
- обеспечить конвертируемость профессионального образования внутри государства и за его пределами;
- упорядочить права обучающихся и повысить ответственность учебных заведений различного типа в профессиональной подготовке и профессиональном образовании;
- установить место каждого уровня профессионального образования в системе непрерывного образования.

Стандарт профессионального образования может быть: международный, государственный и региональный.

Государственный образовательный стандарт призван обеспечить сохранение единства образовательного пространства, возможность непрерывного образования, академическую мобильность, рациональные траты финансовых и материальных ресурсов. Стандарты должны соответствовать запросам личности, отечества и государства, возможностям их реализации и иметь инструментально-технологическую организацию, опирающуюся на достаточно строго определенные эталоны.

Методы обучения в вузе. Одна из важнейших проблем дидактики - проблема методов обучения - остается актуальной как в теоретическом, так и непосредственно в практическом плане.

Метод обучения - способ представления (подачи) информации студенту в ходе его познавательной деятельности. Это те действия, которые взаимосвязывают педагога и студента, то есть бинарные, двойственные по своей сути.

В педагогической литературе нет единого мнения относительно роли и определения понятия «метод обучения».

Классификация методов по характеру (степени самостоятельности и творчества) деятельности обучаемых. Эту весьма продуктивную классификацию еще в 1965 г. предложили И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин.

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Учащиеся получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В вузе данный метод находит самое широкое применение для передачи большого массива информации.

2. Репродуктивный метод. К нему относят применение изученного на основе образца или правила. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по

инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

3. Метод проблемного изложения. Используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. И в прошлом, и в настоящем такой подход широко используется.

4. Частично-поисковый, или эвристический, метод. Заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями. Такой метод, одна из разновидностей которого - эвристическая беседа, - проверенный способ активизации мышления, возбуждения интереса к познанию на семинарах и коллоквиумах.

5. Исследовательский метод. После анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Распространенная классификация методов построена на основе выделения источников передачи содержания. Это словесные, практические и наглядные методы:

Словесные: Рассказ, беседа, инструктаж и др.

Практические методы: Упражнение, тренировка, самоуправление и др.

Наглядные методы: Иллюстрирование, показ, предъявление материала.

Активные методы обучения - это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты.

Таким образом, активные методы обучения - это обучение деятельностью. Так, например, Л.С.Выготский сформулировал закон, который говорит, что обучение влечет за собой развитие, так как личность развивается в процессе деятельности. Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, и самое главное развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, вызвать личностный интерес к решению каких-либо познавательных задач, возможность применения студентами полученных знаний. Целью активных методов является, чтобы в усвоении знаний, умений, навыков участвовали все психические процессы (речь, память, воображение и т.д.).

Методы активного обучения могут использоваться на различных этапах учебного процесса:

1 этап - первичное овладение знаниями. Это могут быть проблемная лекция, эвристическая беседа, учебная дискуссия и т.д.

2 этап - контроль знаний (закрепление), могут быть использованы такие методы как коллективная мыслительная деятельность, тестирование и т.д.

3 этап - формирование профессиональных умений, навыков на основе знаний и развитие творческих способностей, возможно использование моделированного обучения, игровые и неигровые методы.

Тема 4. Профессиональное становление личности специалиста

ВОПРОСЫ:

- *Объекты профессионального развития личности.*
- *Стратегии образования.*
- *Развивающая образовательная технология.*

По мере освоения профессии личность все активнее погружается в профессиональную среду. Реализация деятельности осуществляется относительно устойчивыми и оптимальными для работника способами. Стабилизация профессиональной деятельности приводит к формированию новой системы отношений личности к окружающей действительности и самой себе, при этом, профессиональная деятельность характеризуется индивидуальными личностно-сообразными технологиями выполнения, наступает стадия профессионализации и становления специалиста. Дальнейшее повышение квалификации специалиста, индивидуализация технологий выполнения деятельности, выработка собственной профессиональной позиции, высокое качество и производительность труда приводят к переходу личности на уровень профессионализации, на котором происходит становление профессионала.

Объектами профессионального развития личности являются ее интегральные характеристики: социально-профессиональная направленность, компетентность, метапрофессиональные качества, психофизиологические свойства. По мнению Э.Ф. Зеера концептуальным положением личностно ориентированного профессионального образования является личностное и профессиональное развитие обучающегося, которое рассматривается как главная цель, изменяющая место субъекта учения на всех этапах профессионального образовательного процесса. Развитие обучаемого как личности, как субъекта деятельности является важнейшей целью профессионального образования и может рассматриваться в качестве его системообразующего фактора. Профессиональная школа, будучи социальным институтом, призвана готовить своего выпускника к будущей социально-профессиональной жизни. Становление специалиста предполагает развитие акмеологической направленности и профессионального сознания; социального и профессионального интеллекта; самостоятельности, автономности и уверенности в себе; профессионально важных качеств и компетентности.

Различают **две стратегии образования**. 1-я – образование как процесс и результат определенного стандартизированного содержания образования в форме знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей. 2-я – образование как непрерывный процесс развития, становления личности (формирование потребностно-мотивационной и эмоционально-волевой сферы, познавательных способностей, социально и профессионально-важных качеств). Первая стратегия ориентирована на получение планируемых результатов (обученности), вторая – на цели-векторы – обучаемость, самоактуализация, социализация (Д.Г. Левитес).

Для реализации первой стратегии образования существуют стандарты, учебные планы, программы, формы, методы и средства обучения, способы оценки результатов обучения.

Реализация второй стратегии и содержательно, и технологически не проработана, результаты образования плохо поддаются контролю, направлены на отдаленные перспективы, на решение глобальных образовательных проблем. Ориентация на глобальные и перспективные цели образования требует новых образовательных технологий. Реализация развивающейся функции профессионального образования определяется психолого-педагогическими технологиями.

Развивающая образовательная технология – это упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, направленных на развитие личности, инструментально обеспечивающая достижение прогнозируемого результата в профессионально-педагогических ситуациях, образующих интеграционное единство форм и методов обучения, при взаимодействии обучаемых и педагогов в процессе развития индивидуального стиля деятельности. (Э.Ф. Зеер).

Для реализации этих технологий должны соблюдаться условия – мотивационное обеспечение субъектов педагогической деятельности и учение, основанное на реализации личностных функций в этом процессе и наличие четко заданной цели образования. Представление учебного материала в виде системы познавательных и практических задач, заданий, ситуаций, проектов, упражнений и т.д. Указание способов взаимодействия субъектов профессионально-образовательного стандарта. Развивающееся профессиональное образование

представляет собой интеграцию обучения, воспитания и развития, поэтому технологии должны быть направлены на реализацию этих трех составляющих, обеспечивающих становление личности.

В проектировании профиля специалиста выделяют различные этапы.

1-й – определяются цели и задачи профессионального развития или повышения квалификации специалиста; 2-й – разрабатывается профессионально-образовательная программа специалиста; 3-й – составляется технологическая карта реализации профессионально-образовательной программы с указанием личностно-развивающих технологий; 4-й этап – конструируется профессионально-психологический профиль специалиста; 5-й – проектируется сценарий реализации всей профессионально-образовательной программы.

Метод проектов является системой обучения, при которой обучаемые приобретают знания, умения и навыки, а также компетентности, компетенции и метапрофессиональные качества в процессе конструирования, планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов. Основная цель проектов – интеграция профессиональной подготовки обучаемых по разным учебным дисциплинам для установления прочных межпредметных связей. Дидактическая ценность проектов заключается в использовании самостоятельной проектировочной деятельности обучаемых как основного средства их профессионального развития.

Весьма подходящим проектом для врачей различных специальностей является проект по проведению клинических исследований оригинальных лекарственных средств (3-4 фазы клинических исследований), а также изучение нового лекарственного средства на этапе проведения доклинических (биофармацевтических) исследований.

Когнитивное инструктирование также относится к развивающимся технологиям профессионального образования. Сущность технологии заключается в предоставлении информации в наглядно-графическом виде (книги, тексты, рисунки, схемы, таблицы и т.д.) для решения учебно-познавательной задачи, выполнения практико-ориентированного задания.

Тема 5. Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки

ВОПРОСЫ:

- *Понятие мотивации. Способы мотивации преподавателя высшей школы.*

Одним из важнейших компонентов педагогической деятельности является ее мотивация. Мотивация вообще, и мотивация преподавателя в частности, является одной из фундаментальных проблем как для отечественной, так и для зарубежной психологии и педагогики. Её значимость для образовательной практики настолько велика, что интерес и внимание учёных к различным аспектам этой проблемы не ослабевает на протяжении многих десятилетий.

Мотивация – это побуждение к какой-либо деятельности, усилиям, достижениям. Иными словами, мотивировать кого-то - значит, добиться, чтобы человек захотел проявлять усердие, добросовестное отношение к своим обязанностям. В полной мере это относится и к педагогам.

В настоящее время для объяснения мотивации педагога широко привлекаются общепсихологические теории. В качестве примера можно привести широко известную пирамиду потребностей А. Маслоу.

Согласно Маслоу, человек работает для того, чтобы удовлетворить свои потребности.

Он выделил пять качественно разных групп человеческих потребностей:

- физиологические потребности (еда, вода, жилье, отдых, сексуальные потребности);
- потребности в безопасности и стабильности (потребность в защите от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворены в будущем);
- социальные потребности (принадлежность к социальной группе (семья, друзья, коллеги по работе и т.д.), чувство, что тебя принимают другие, чувства социального взаимодействия, привязанности, поддержки);

➤ потребности в общественном признании (потребности в самоуважении, признании и уважении со стороны окружающих)

➤ потребности самовыражения (потребность в реализации своих потенциальных возможностей и росте как личности).

Одна из моделей принадлежит отечественному исследователю К.Г. Митрофанову, считающему, что мотивация педагога развивается поэтапно. В начале своей профессиональной деятельности основным мотивом педагога является стремление к самоутверждению, признанию со стороны обучающихся, коллег. Затем акцент переносится на содержание воспитания и обучения. Преподаватель активно овладевает преподаваемым материалом, занимается конструированием отдельных занятий и учебных курсов, что приводит к повышению его интереса к способам педагогической работы. Впоследствии начинают преобладать интересы к пониманию и развитию обучаемого, его личности и поведения.

Распространена также точка зрения, согласно которой профессиональные мотивы педагога можно сгруппировать в три блока: мотивы выбора педагогической профессии; мотивы, проявляющиеся в процессе труда преподавателя; мотивы совершенствования педагогической деятельности.

В отличие от других, преподаватели высшей школы предрасположены к тому типу мотивации труда работников, для которого основу составляют высокие идейные и человеческие ценности. Это люди, стремящиеся своей деятельностью принести людям добро и гуманизм. Большинство из них работают ради дела, которым занимаются, несмотря на то, что при этом они получают от государства и общества очень скромное материальное вознаграждение. Работников с мотивацией такого типа называют «патриотами».

Все люди мотивируются разными факторами. Залог успеха состоит в том, чтобы дать сотрудникам то, чего они действительно хотят, к чему стремятся. Разобраться в этом и сформировать соответствующую систему мотивации помогут социально-психологические типы.

Молодые специалисты часто готовы работать за скромный оклад, на небольшой нагрузке ради получения опыта и соответствующей квалификации. Они достаточно инертны, пассивны в делах коллектива, стремятся впитывать, усваивать, а не влиять. Юные работники не умеют планировать, прогнозировать свою работу, определять конечный результат. Их сверхзадача — справиться с возложенными должностными обязанностями. Однако пройдет год-два — и все поменяется.

Профессионалы — высококлассные специалисты, работающие, прежде всего на результат. Они реалистичны, активны, инициативны, стремятся к участию в руководстве организацией, берут на себя разные общественные поручения.

Творцы — это креативные личности, интеллектуалы, предпочитающие эвристические формы работы. Они ищут интересные приемы, подходы, стремясь модернизировать учебный процесс. Творцы способны выдвигать идеи и реализовывать их, но непросто уживаются в коллективе, так как излишне критичны и самокритичны.

Пунктуалы, скорее всего, педанты-аккуратисты, которые особенно ценят комфортность работы, ее своевременное начало и завершение, четкость и спланированность действий руководства.

Хранители традиций чувствуют себя наставниками, неформальными лидерами. Находясь несколько в стороне от привычной суеты, мэтры владеют механизмом влияния на начальство, формируют общественное мнение и определяют судьбоносные решения.

В любом педагогическом коллективе работают педагоги, для которых в тот или иной момент актуальны потребности разного уровня. Это зависит от возраста, образования, опыта работы, характеристик личности преподавателя, социально-психологических условий труда.

Экономические способы мотивации

Наиболее реалистичны малозатратные разовые варианты, которые выполняют больше психологическую задачу и могут оказаться полезными на некоторое время. Они ни к чему не обязывают и могут применяться в отношении всех членов коллектива.

К таким вариантам относят:

- премию по итогам работы или определенного периода (учебной четверти, года);
- бесплатную путевку в санаторий или дом отдыха для педагога или его детей;
- ценный подарок (на день рождения, юбилей, семейное торжество, праздник);

- льготный проездной;
- различные виды страхования;
- медицинский осмотр и другие медицинские услуги;
- оплату бассейна или тренажерного зала;
- экскурсии и другие виды досуга (абонемент в театр, кино и проч.);
- корпоративные празднества и вечеринки.

Можно назвать долгосрочные и более затратные способы поддержки, применять которые следует избирательно, отдавая себе отчет, что вряд ли когда представится возможность мотивировать сотрудника сильнее. Здесь важна степень личного доверия, уважения в коллективе, ценности педагога для учреждения.

К таким способам стимуляции можно отнести:

- регулярную оплату учебно-методической литературы за счет средств организации;
- аттестацию на более высокую категорию;
- содействие в получении гранта на реализацию значимого педагогического проекта;
- предоставление возможности вести платные дополнительные образовательные услуги;
- разрешение на работу по совмещению;
- назначение на руководящую должность (председателем методического объединения, заместителем директора и др.);
- оказание материальной помощи на лечение или для обучения в вузе;
- содействие в улучшении жилищных условий.

Среди общественности распространено мнение, что повышение зарплаты — наиболее действенное средство поощрения деятельности педагогов. Но это не совсем верно. Во-первых, те, кто превыше всего ставит уровень дохода, в образовании давно не работают. Во-вторых, экономические способы стимулирования мотивации вообще обладают ограниченной эффективностью. Поэтому руководству чаще необходимо задумываться о других, нематериальных, стимулах (интеллектуально-творческих, ресурсных, статусных).

Интеллектуально-творческие способы мотивации

Это способы мотивации творческих кадров, способствующие их образовательному и профессиональному росту, в том числе карьерному. Данные подходы востребованы в работе с активными профессионалами, креативными личностями. Даже разовое использование такой мотивации может быть полезно. Оно необходимо одаренному педагогу для дальнейшего саморазвития.

Среди таких приемов выделяют:

- доброжелательный предметный разговор с позитивной оценкой выполненной работы, устная похвала после посещения урока (занятия) или мероприятия;
- проведение открытых уроков, семинаров;
- направление слушателем на различные проблемные семинары и конференции;
- содействие в выдвижении на престижный конкурс;
- возможность представлять свою организацию на значимых мероприятиях (форумах, конференциях), в том числе международных;
- помощь в обобщении опыта, подготовке авторских учебников и пособий, публикаций к печати;
- содействие в разработке и утверждении авторской программы и т. д.

Ресурсные способы

Сюда относят способы мотивации, позволяющие экономить время специалиста или распределять его более эффективно. Эти приемы окажутся близки пунктуалам, желающим оптимизировать свое пребывание на работе.

Данное стремление, прежде всего, связано с семьей (строительство семейного гнезда, воспитание детей, уход за больными родственниками), а также может быть вызвано занятостью на другой работе, общественной деятельностью, наличием любимого увлечения и проч.

Пунктуалы предпочитают:

- дополнительные отгулы (в течение года или к отпуску);
- удобный график отпуска, а также его непрерывность;
- наиболее компактный (без окон) график работы;

- методические часы и дни;
- возможность выбора учебной нагрузки.

К ресурсным способам стимулирования относят такие инструменты руководителя, как предоставление постоянного кабинета, дополнительного оборудования или новой мебели, создание комфортной рабочей обстановки (шторы, жалюзи, кашпо, стенды, картины и т. п.).

Статусные способы

Данные методы призваны повышать роль педагога в коллективе. Они особенно ценны для хранителей традиций образовательного учреждения. В их число входят:

- оказание административной помощи в разрешении конфликтных ситуаций (между педагогами или родителями учащихся);
- публичная похвала на совещании или педсовете;
- вынесение благодарности в приказе;
- представление к грамоте или званию;
- помещение фотографии на стенд типа «Лидеры в образовании»;
- признание успехов детей (организация выставки работ учащихся, концерта творческого коллектива, выступления спортивной команды и т. п.);
- выражение признательности со стороны детей и их родителей.

Используя данные способы в отдельности и интегрируя их, а также используя индивидуальный подход к каждому педагогу, можно достигнуть высокого качественного результата.

Новая система финансирования, как ни парадоксально, привела к снижению мотивации в работе преподавателя.

Для повышения мотивации педагога предполагаются различные меры его стимулирования. Их можно классифицировать в соответствии с тремя основными направлениями усиления мотивации преподавателя: удовлетворение материальных и социальных потребностей педагогов, а также их стремления к личностному росту и самоактуализации.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические рекомендации

для практических занятий аспирантов

направления подготовки


35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое

оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

по дисциплине «История и философия науки»

Рязань, 2018

Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине **«История и философия науки»** для аспирантов очной и заочной формы обучения разработаны д.ф.н., профессором кафедры гуманитарных дисциплин Ростовцевым А. Н.


_____ Ростовцев А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры « 31 » августа 2018 г.,
протокол №2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


_____ Лазуткина Л.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Содержание

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАНЯТИЙ 7**

Вопросы устного опроса 7

Примерные тестовые задания 11

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель – обеспечить подготовку аспирантов в области философии науки, дать знания, соответствующие современному уровню развития дисциплины «История и философия науки», что вызывается необходимостью общенаучной подготовки аспирантов, формированием научного мировоззрения, профессионального мышления будущих специалистов;

Задачи:

сформировать у аспирантов представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личного бытия;

сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические и духовные процессы в обществе;

сформировать понимание методологических оснований современного научного познания;

дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Раздел 1. История философии

1. Учение древних философов о микро- и макрокосмосе. Особенности восточной философии.
2. Основные школы индийской и китайской философии.
3. Становление античной философии. Первые философы и проблема начала всех вещей.
4. Открытие человека, антропологическая революция в античной философии.
5. Метафизика и онтология, теория идей в диалогах Платона.
6. Принципы средневековой философии. Этапы её развития.
7. Основные проблемы средневековой философии.
8. Гуманизм и пантеизм в философии Возрождения.
9. Материализм и эмпиризм Ф. Бэкона. Критика «идолов» познания.
10. Рационализм Р. Декарта. Учение о методе.
11. Социально-политическая мысль Нового времени. Учение Т. Гоббса и Д. Локка.
12. Особенности классической немецкой философии.
13. Основные принципы построения и противоречия философской системы Г. Гегеля.
14. Антропологический материализм Л. Фейербаха.

15. Проблема отчуждения в философии К. Маркса.
16. Материалистическое понимание общества К. Маркса.
17. Основные принципы позитивизма.
18. Исторические формы позитивизма.
19. Постпозитивизм и философия науки (К. Поппер, Т.С. Кун, И. Лакатос).

Раздел 2. Общие проблемы философии науки

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Ценность научной рациональности.
3. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
4. Обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства в обыденного опыта.
5. Западная и восточная средневековая наука.
6. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа. Р. Бэксч, У. Оккам.
7. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
8. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Научное знание как сложная развивающаяся система.
9. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения.
10. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания
11. Механизмы развития научных понятий. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
12. Перестройка оснований науки и измерение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
13. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
14. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
15. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного.
16. Экологическая социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.
17. Проблема государственного регулирования науки.

Раздел 3. Философия техники и технических наук

1. Философия техники и методология технических наук.
2. Техника как предмет исследования естествознания.
3. Естественные и технические науки.
4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.
5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.

Раздел 4. История технических наук

1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.
1. Технические знания древности и античности до V в. н. э.
2. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.). Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой.
3. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).
4. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время.
5. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
6. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.).
7. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.). Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.
8. Эволюция технических наук во второй половине XX в.
9. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

Раздел 5. История и методологические основы педагогической науки

1. История педагогики как наука о становлении и развитии теории и практики воспитания, образования и обучения.
2. Ее место в истории мировой цивилизации.
3. История педагогики как учебный предмет в высшей школе.
4. Его значение в формировании профессиональной культуры будущего исследователя и преподавателя.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности студентов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушивается сообщение студента. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика сообщений, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем студенты вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки, при этом студент имеет право ознакомиться с ними.

Вопросы устного опроса

1. Основные философские парадигмы в исследовании науки.

2. Логико-математический, естественно-научный и гуманитарный типы научной рациональности.
3. Методы философского анализа науки.
4. Основные постулаты классической социологии знания.
5. Диахронное и синхронное разнообразие науки.
6. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученого.
7. Особенности научной политики на рубеже третьего тысячелетия.
8. Основные концепции взаимоотношения науки и философии.
9. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и парадигматизм.
10. Философия науки: предмет, метод, функции.
11. Философские проблемы науки и методы их исследования.
12. Социально-психологические основания научной деятельности.
13. Философские основания и проблемы социального познания.
14. Человек как предмет комплексного философско-научного исследования.
15. Философские проблемы управления научным коллективом
16. Основные проблемы современной философии науки.
17. Типология представлений о природе философии науки.
18. Философия науки как историческое социокультурное знание.
19. Философия науки и близкие ей области науковедения.
20. Социологический подход к исследованию развития науки
21. Место науки в культуре техногенной цивилизации.
22. Особенности науки как особой сферы познавательной деятельности.
23. Наука и культура: механизм взаимодействия.
24. Наука как особая сфера культуры.
25. Изменение базисных ценностей науки в традиционалистской и техногенной традиции;
26. Функции науки в жизни общества.
27. Особенности науки как социального института;
28. Наука и экономика.
29. Наука и власть.
30. Наука и общество: формы взаимодействия.
31. Эволюция способов трансляции научного знания.
32. Проблемы государственного регулирования науки.
33. Научное и вненаучное знание.
34. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
35. Соотношение науки и философии.
36. Наука и искусство как формы познания мира.
37. Наука и игра, их роль в познании мира.
38. Наука и обыденное познание.
39. Научная деятельность и ее структура.
40. Научная рациональность, ее основные характеристики.
41. Философские основания науки, их виды и функции.

42. Механизм и формы взаимосвязи конкретно-научного и философского знания.
43. Наука и глобальные проблемы человечества.
44. Естественно-научная и гуманитарная культура.
45. Проблемы развития современной российской науки.
46. Возникновение античной науки: атомистическая научная программа.
47. Математическая программа в античной науке.
48. Судьба античных научных программ в Средние века.
49. Формирование науки Нового времени в трудах Галилея.
50. Научная программа Ньютона.
51. Теория относительности А. Эйнштейна и становление неклассической науки.
52. Арабская наука и ее роль в развитии европейской культуры.
53. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки.
54. Исследование феномена науки и ее соотношения с философией в «Метафизике» и «Физике» Аристотеля.
55. Учение Ф. Бэкона о науке и ее роли в прогрессе человеческого общества. («Новый Органон»).
56. Р. Декарт о науке и методе научного исследования («Рассуждение о методе»).
57. Учение Г. Лейбница о методе.
58. И. Кант об основаниях научного анализа и методологической функции метафизики («Критика чистого разума»).
59. Г. Гегель о философии как «науке наук» и роли диалектического метода в конструировании научного знания («Энциклопедия философских наук», т. 1).
60. С. Булгаков о науке и прогрессе («Философия хозяйства»: природа науки; основные проблемы теории прогресса).
61. В. Вернадский о науке и ее роли в становлении ноосферы («О науке», «Научная мысль как планетное явление»).
62. Г. Риккерт о науке («Науки о природе и науки о культуре»).
63. М. Хайдеггер о науке нового времени и технике как судьбе европейского человечества («Наука и осмысление»).
64. Учение Х. Ортеги-и-Гассета о науке и технике («Положение науки и исторический разум»).
65. М. Вебер о науке и «рационализации» мира («Наука как призвание и профессия»).
66. Г. Гадамер о научном познании («Истина и метод»).

67. А. Уайтхед о науке и современной цивилизации («Избранные работы по философии»).
68. Д. Бернал о роли науки в жизни общества («Наука в истории общества»).
69. Б. Рассел о научном познании («Человеческое познание», «Философия логического атомизма»).
70. Неопозитивизм Л. Витгенштейна («Логико-философский трактат»).
71. Р. Карнап о философии и науке («Философские основания физики»).
72. Роль конструирования в математическом познании (Г.Б. Лейбниц).
73. Скептицизм и наука (Д. Юм).
74. Рождение культа науки в эпоху просвещения (А. Тюрго, Ж. Кондорсе).
75. История науки в философии Ж.Ж. Руссо.
76. Первый позитивизм как философия науки. (О. Конт, Г. Спенсер).
77. Критика науки в «философии жизни» Ф. Ницше, А. Бергсона.
78. Проблема науки в неокантианстве.
79. Образ науки в русской философии.
80. Философия русского космизма.
81. Философские проблемы теории относительности.
82. Взаимодействие науки и философии в русской культуре.
83. Взаимодействие эксперимента и теории в их развитии.
84. Научное предвидение, его формы и возможности.
85. Виды научных гипотез и их эвристическая роль.
86. Гносеологические проблемы научного прогнозирования.
87. Научная идея, ее социокультурная и гносеологическая обусловленность.
88. Структура и функции научной теории.
89. Проблема истины в научном познании.
90. Идеалы и нормы научного познания. 92. Научные законы и их классификация
91. Научная картина мира и стиль научного мышления.
92. Научные законы и их классификация
93. Основные философские парадигмы в исследовании науки.
94. Проблема преемственности в развитии научных теорий
95. Философские основания науки и их виды.
96. Проблемы и перспективы современной герменевтики.
97. Структурализм как междисциплинарная научная парадигма.
98. Эволюционная эпистемология К. Поппера.
99. Развитие науки как смена парадигм (Т. Кун).
100. Структура научно-исследовательских программ (И. Лакатос).
101. Методологический анархизм П. Фейерабенда.
102. Эпистемология неявного знания М. Полани.
103. Научные революции и смена типов научной рациональности.
104. Постмодернистская философия науки.
105. Системный метод познания в науке и требования системного метода.
106. Понятие научной революции и ее виды.
107. Наука и глобальные проблемы современного человечества.

108. Роль и функции науки в инновационной экономике.
109. Неклассическая наука и ее особенности.
110. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
111. Философско-социологические проблемы развития техники.
112. Традиции и революции в истории науки.
113. Основные проблемы современной философии техники.
114. Наука и техника, эволюция взаимоотношений.
115. Техника как специфическая форма культуры
116. Техногенная цивилизация и философское осмысление ее судеб.

Примерные тестовые задания

1. Значение понятия «наблюдение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

2. Значение понятия «описание»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

3. Значение понятия «измерение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

4. Значение понятия «эксперимент»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

5. Революционный переворот в естествознании на рубеже XIX XX вв. начался с

- а) физики
- б) химии
- в) биологии
- г) математики

6. Компьютерная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в первой трети XX в

7. Телекоммуникационная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

8. Биотехнологическая революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

9. Лидерами постнеклассической (постмодернистской) науки становятся

- а) биология, экология, глобалистика
- б) физика, математика, химия
- в) история, археология, этнография
- г) философия, логика, политология

10. Человеческая деятельность, обособленная в процессе разделения труда и направленная на получение новых знаний – это

- а) наука
- б) философия
- в) история
- г) культурология

11. Мысль, выделяющая и обобщающая предметы на основе указания на их существенные и необходимые свойства

- а) Умозаключение
- б) Суждение
- в) Понятие
- г) Силлогизм

12. Знание, соединенное с верой в него, есть...

- а) Паранаука;
- б) Рассуждение;
- в) Убеждение;
- г) Мнение.

13. Форма мышления, в которой отражается наличие связи между предметом и его признаком, между предметами, а также факт существования предмета

- а) Суждение
- б) Понятие
- в) Восприятие
- г) Ощущение

14. Форма эмпирического познания

- а) Суждение
- б) Гипотеза
- в) Факт
- г) Проблема

15. Утверждение, основанное на объединении множества родственных фактов

- а) Гипотетический мультиплет
- б) Теоретический закон
- в) Эмпирическое обобщение
- г) Рациональный синтез

16. Научное допущение, предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании

- а) Умозаключение
- б) Гипотеза
- в) Верификация
- г) Интерпретация

17. Высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определённой области действительности

- а) Апория
- б) Эмпирический базис
- в) Парадигма
- г) Теория

18. К важнейшим функциям научной теории можно отнести

- а) Коммуникативную

- б) Эмоциональную
- в) Побудительную
- г) Систематизирующую

19. Научная гипотеза относится к

- а) Концептуальным средствам познания
- б) Техническим средствам познания
- в) Трансцендентным средствам познания
- г) Физиологическим средствам познания

20. Произведение общего вывода на основе обобщения частных посылок

- а) Индукция
- б) Синтез
- в) Абстрагирование
- г) Дедукция

21. Истина – это:

- а) то, что является общепринятым;
- б) то, что приносит конкретную пользу;
- в) результат соглашения между учеными;
- г) объективное содержание наших знаний.

22. Тезис: «Знание – сила», выражает основную идею философии:

- а) Аристотеля,
- б) Бэкона,
- в) Декарта,
- г) Спинозы.

23. Основным источником истинных (то есть, объективных, достоверных и точных) знаний о природе Р.Декарт считал:

- а) ощущения,
- б) наблюдения,
- в) разум,
- г) опыт.

24. Философское учение, отрицающее возможность адекватного познания объективной истины – это:

- а) идеализм,
- б) герменевтика,
- в) агностицизм,
- г) алогизм.

25. «Человек – всего лишь тростник, слабейшее из созданий природы, но он тростник мыслящий». Величие и достоинство человека, в отличие от всего остального, – в его мысли, в способности ощутить собственные границы, осознать свою слабость, ничтожество и трагический удел. Эти мысли принадлежат:

- а) Френсису Бэкону;
- б) Рене Декарту;
- в) Мишелю Монтеню;
- г) Блезу Паскалю.

26. Признаки, характерные для гуманитарных наук:

- д) субъективность;
- е) однозначность и строгость языка;
- ж) эмпирическая проверяемость;
- з) математичность

27. Когда возникла современная наука?

- д) в конце XIX века;
- е) примерно в V веке до н.э. в Древней Греции;
- ж) в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
- з) в XVI-XVII веках;

28. Процесс перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Синтез
- г) Абстрагирование

29. Мысленное или реальное разложение объекта на составные элементы

- а) Анализ
- б) Абстрагирование
- в) Синтез
- г) Индукция

30. Процедура мысленного расчленения целого на части

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Анализ
- г) Синтез

31. Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое

- а) Синтез
- б) Абстрагирование
- в) Аналогия
- г) Индукция

32. Метод, не применяющийся в научно-техническом познании

- а) Комбинационно-синтезирующий
- б) Герменевтический
- в) Эксперимент
- г) Анализ

33. Метод приближенных вычислений наиболее широко используется в

- а) Гуманитарных науках
- б) Естественных науках
- в) Технических науках
- г) Математических науках

34. Выявление причинно-следственных связей, подведение единичных явлений под общий закон характерно для

- а) Понимания
- б) Объяснения
- в) Верификации
- г) Описания

35. Метод эмпирической индукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Г. Гегель;
- в) Ф. Бэкон;
- г) Г. Лейбниц.

36. Метод рациональной дедукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Ф. Бэкон;
- в) Г. Гегель;
- г) Г. Лейбниц.

37. Принцип верификации как главный критерий научной обоснованности высказываний сформулировал:

- а) Л. Витгенштейн;
- б) И. Лакатос;
- в) К. Поппер;
- г) Б. Рассел.

38. Познавательный процесс, который определяет количественное

отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом, называется:

- а) Моделирование;
- б) Сравнение;
- в) Измерение;
- г) Идеализация.

39. Метод фальсификации для отделения научного знания от ненаучного предложил использовать:

- а) Б. Рассел;
- б) Р. Карнап;
- в) К. Поппер;
- г) И. Лакатос.

40. Небольшой по объему источник, содержащий популяризированный текст в адаптированном для понимания неспециалиста виде, называется:

- а) Книга;
- б) Брошюра;
- в) Монография;
- г) Словарь.

Ключи (ответы) к тестовым заданиям для самопроверки

Тестовые задания	№ ответа				
	а	б	в	г	д
1	-	+	-	-	-
2	+	-	-	-	-
3	-	-	+	-	-
4	-	-	-	+	-
5	+	-	-	-	-
6	-	-	+	-	-
7	-	+	-	-	-
8	-	+	-	-	-
9	+	-	-	-	-
10	+	-	-	-	-
11	-	-	+	-	-
12	-	-	+	-	-
13	+	-	-	-	-
14	-	-	+	-	-
15	-	-	+	-	-
16	-	+	-	-	-
17	-	-	-	+	-
18	-	-	-	+	-
19	+	-	-	-	-
20	+	-	-	-	-
21	-	-	-	+	-
22	-	+	-	-	-
23	-	-	+	-	-
24	-	-	+	-	-
25	-	-	-	+	-
26	+	-	-	-	-
27	-	-	-	+	-
28	+	-	-	-	-
29	+	-	-	-	-
30	-	-	+	-	-
31	+	-	-	-	-
32	-	+	-	-	-
33	-	-	-	+	-
34	-	+	-	-	-
35	-	-	+	-	-
36	+	-	-	-	-
37	+	-	-	-	-
38	-	-	+	-	-
39	-	-	+	-	-
40	-	+	-	-	-

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические рекомендации

для самостоятельной работы аспирантов

направления подготовки


35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое

оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

по дисциплине «История и философия науки»

Рязань, 2018

Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине **«История и философия науки»** для аспирантов очной и заочной формы обучения разработаны д.ф.н., профессором кафедры гуманитарных дисциплин Ростовцевым А. Н.


_____ Ростовцев А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры « 31 » августа 2018 г.,
протокол №2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


_____ Лазуткина Л.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Содержание

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4

Вопросы устного опроса 7

Примерные тестовые задания 10

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель – обеспечить подготовку аспирантов в области философии науки, дать знания, соответствующие современному уровню развития дисциплины «История и философия науки», что вызывается необходимостью общенаучной подготовки аспирантов, формированием научного мировоззрения, профессионального мышления будущих специалистов;

Задачи:

сформировать у аспирантов представление о науке как важнейшем факторе современного социального и личного бытия;

сформировать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические и духовные процессы в обществе;

сформировать понимание методологических оснований современного научного познания;

дать представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в изучении науки;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Раздел 1. История философии

1. Учение древних философов о микро- и макрокосмосе. Особенности восточной философии.
2. Основные школы индийской и китайской философии.
3. Становление античной философии. Первые философы и проблема начала всех вещей.
4. Открытие человека, антропологическая революция в античной философии.
5. Метафизика и онтология, теория идей в диалогах Платона.
6. Принципы средневековой философии. Этапы её развития.
7. Основные проблемы средневековой философии.
8. Гуманизм и пантеизм в философии Возрождения.
9. Материализм и эмпиризм Ф. Бэкона. Критика «идолов» познания.
10. Рационализм Р. Декарта. Учение о методе.
11. Социально-политическая мысль Нового времени. Учение Т. Гоббса и Д. Локка.
12. Особенности классической немецкой философии.
13. Основные принципы построения и противоречия философской системы Г. Гегеля.
14. Антропологический материализм Л. Фейербаха.

15. Проблема отчуждения в философии К. Маркса.
16. Материалистическое понимание общества К. Маркса.
17. Основные принципы позитивизма.
18. Исторические формы позитивизма.
19. Постпозитивизм и философия науки (К. Поппер, Т.С. Кун, И. Лакатос).

Раздел 2. Общие проблемы философии науки

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Ценность научной рациональности.
3. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
4. Обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства в обыденного опыта.
5. Западная и восточная средневековая наука.
6. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа. Р. Бэксч, У. Оккам.
7. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
8. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Научное знание как сложная развивающаяся система.
9. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения.
10. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания
11. Механизмы развития научных понятий. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
12. Перестройка оснований науки и измерение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.
13. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
14. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
15. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного.
16. Экологическая социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.
17. Проблема государственного регулирования науки.

Раздел 3. Философия техники и технических наук

1. Философия техники и методология технических наук.
2. Техника как предмет исследования естествознания.
3. Естественные и технические науки.
4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин.
5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.

Раздел 4. История технических наук

1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.
1. Технические знания древности и античности до V в. н. э.
2. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.). Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой.
3. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).
4. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время.
5. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
6. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.).
7. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.). Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.
8. Эволюция технических наук во второй половине XX в.
9. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

Раздел 5. История и методологические основы педагогической науки

1. История педагогики как наука о становлении и развитии теории и практики воспитания, образования и обучения.
2. Ее место в истории мировой цивилизации.
3. История педагогики как учебный предмет в высшей школе.
4. Его значение в формировании профессиональной культуры будущего исследователя и преподавателя.

Вопросы устного опроса

1. Основные философские парадигмы в исследовании науки.

2. Логико-математический, естественно-научный и гуманитарный типы научной рациональности.
3. Методы философского анализа науки.
4. Основные постулаты классической социологии знания.
5. Диахронное и синхронное разнообразие науки.
6. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученого.
7. Особенности научной политики на рубеже третьего тысячелетия.
8. Основные концепции взаимоотношения науки и философии.
9. Проблема преемственности в развитии научных теорий. Кумулятивизм и парадигматизм.
10. Философия науки: предмет, метод, функции.
11. Философские проблемы науки и методы их исследования.
12. Социально-психологические основания научной деятельности.
13. Философские основания и проблемы социального познания.
14. Человек как предмет комплексного философско-научного исследования.
15. Философские проблемы управления научным коллективом
16. Основные проблемы современной философии науки.
17. Типология представлений о природе философии науки.
18. Философия науки как историческое социокультурное знание.
19. Философия науки и близкие ей области науковедения.
20. Социологический подход к исследованию развития науки
21. Место науки в культуре техногенной цивилизации.
22. Особенности науки как особой сферы познавательной деятельности.
23. Наука и культура: механизм взаимодействия.
24. Наука как особая сфера культуры.
25. Изменение базисных ценностей науки в традиционалистской и техногенной традиции;
26. Функции науки в жизни общества.
27. Особенности науки как социального института;
28. Наука и экономика.
29. Наука и власть.
30. Наука и общество: формы взаимодействия.
31. Эволюция способов трансляции научного знания.
32. Проблемы государственного регулирования науки.
33. Научное и вненаучное знание.
34. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
35. Соотношение науки и философии.
36. Наука и искусство как формы познания мира.
37. Наука и игра, их роль в познании мира.
38. Наука и обыденное познание.
39. Научная деятельность и ее структура.
40. Научная рациональность, ее основные характеристики.
41. Философские основания науки, их виды и функции.

42. Механизм и формы взаимосвязи конкретно-научного и философского знания.
43. Наука и глобальные проблемы человечества.
44. Естественно-научная и гуманитарная культура.
45. Проблемы развития современной российской науки.
46. Возникновение античной науки: атомистическая научная программа.
47. Математическая программа в античной науке.
48. Судьба античных научных программ в Средние века.
49. Формирование науки Нового времени в трудах Галилея.
50. Научная программа Ньютона.
51. Теория относительности А. Эйнштейна и становление неклассической науки.
52. Арабская наука и ее роль в развитии европейской культуры.
53. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки.
54. Исследование феномена науки и ее соотношения с философией в «Метафизике» и «Физике» Аристотеля.
55. Учение Ф. Бэкона о науке и ее роли в прогрессе человеческого общества. («Новый Органон»).
56. Р. Декарт о науке и методе научного исследования («Рассуждение о методе»).
57. Учение Г. Лейбница о методе.
58. И. Кант об основаниях научного анализа и методологической функции метафизики («Критика чистого разума»).
59. Г. Гегель о философии как «науке наук» и роли диалектического метода в конструировании научного знания («Энциклопедия философских наук», т. 1).
60. С. Булгаков о науке и прогрессе («Философия хозяйства»: природа науки; основные проблемы теории прогресса).
61. В. Вернадский о науке и ее роли в становлении ноосферы («О науке», «Научная мысль как планетное явление»).
62. Г. Риккерт о науке («Науки о природе и науки о культуре»).
63. М. Хайдеггер о науке нового времени и технике как судьбе европейского человечества («Наука и осмысление»).
64. Учение Х. Ортеги-и-Гассета о науке и технике («Положение науки и исторический разум»).
65. М. Вебер о науке и «рационализации» мира («Наука как призвание и профессия»).

66. Г. Гадамер о научном познании («Истина и метод»).
67. А. Уайтхед о науке и современной цивилизации («Избранные работы по философии»).
68. Д. Бернал о роли науки в жизни общества («Наука в истории общества»).
69. Б. Рассел о научном познании («Человеческое познание», «Философия логического атомизма»).
70. Неопозитивизм Л. Витгенштейна («Логико-философский трактат»).
71. Р. Карнап о философии и науке («Философские основания физики»).
72. Роль конструирования в математическом познании (Г.Б. Лейбниц).
73. Скептицизм и наука (Д. Юм).
74. Рождение культа науки в эпоху просвещения (А. Тюрго, Ж. Кондорсе).
75. История науки в философии Ж.Ж. Руссо.
76. Первый позитивизм как философия науки. (О. Конт, Г. Спенсер).
77. Критика науки в «философии жизни» Ф. Ницше, А. Бергсона.
78. Проблема науки в неокантианстве.
79. Образ науки в русской философии.
80. Философия русского космизма.
81. Философские проблемы теории относительности.
82. Взаимодействие науки и философии в русской культуре.
83. Взаимодействие эксперимента и теории в их развитии.
84. Научное предвидение, его формы и возможности.
85. Виды научных гипотез и их эвристическая роль.
86. Гносеологические проблемы научного прогнозирования.
87. Научная идея, ее социокультурная и гносеологическая обусловленность.
88. Структура и функции научной теории.
89. Проблема истины в научном познании.
90. Идеалы и нормы научного познания. 92. Научные законы и их классификация
91. Научная картина мира и стиль научного мышления.
92. Научные законы и их классификация
93. Основные философские парадигмы в исследовании науки.
94. Проблема преемственности в развитии научных теорий
95. Философские основания науки и их виды.
96. Проблемы и перспективы современной герменевтики.
97. Структурализм как междисциплинарная научная парадигма.
98. Эволюционная эпистемология К. Поппера.
99. Развитие науки как смена парадигм (Т. Кун).
100. Структура научно-исследовательских программ (И. Лакатос).
101. Методологический анархизм П. Фейерабенда.
102. Эпистемология неявного знания М. Полани.
103. Научные революции и смена типов научной рациональности.
104. Постмодернистская философия науки.
105. Системный метод познания в науке и требования системного метода.

106. Понятие научной революции и ее виды.
107. Наука и глобальные проблемы современного человечества.
108. Роль и функции науки в инновационной экономике.
109. Неклассическая наука и ее особенности.
110. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
111. Философско-социологические проблемы развития техники.
112. Традиции и революции в истории науки.
113. Основные проблемы современной философии техники.
114. Наука и техника, эволюция взаимоотношений.
115. Техника как специфическая форма культуры
116. Техногенная цивилизация и философское осмысление ее судеб.

Примерные тестовые задания

1. Значение понятия «наблюдение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

2. Значение понятия «описание»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

3. Значение понятия «измерение»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью получить дополнительные знания

4. Значение понятия «эксперимент»:

- а) фиксации информации
- б) преднамеренное и направленное восприятие объекта познания с целью получить информацию о нем
- в) количественное сравнение величин одного и того же качества
- г) вмешательство исследователя в протекание изучаемого процесса с целью

получить дополнительные знания

5. Революционный переворот в естествознании на рубеже XIX XX вв. начался с

- а) физики
- б) химии
- в) биологии
- г) математики

6. Компьютерная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в первой трети XX в

7. Телекоммуникационная революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

8. Биотехнологическая революция происходит

- а) в середине XX века
- б) на современном этапе
- в) в последней трети XX века
- г) в начале XX века

9. Лидерами постнеклассической (постмодернистской) науки становятся

- а) биология, экология, глобалистика
- б) физика, математика, химия
- в) история, археология, этнография
- г) философия, логика, политология

10. Человеческая деятельность, обособленная в процессе разделения труда и направленная на получение новых знаний – это

- а) наука
- б) философия
- в) история
- г) культурология

11. Мысль, выделяющая и обобщающая предметы на основе указания на их существенные и необходимые свойства

- а) Умозаключение

- б) Суждение
- в) Понятие
- г) Силлогизм

12. Знание, соединенное с верой в него, есть...

- а) Паранаука;
- б) Рассуждение;
- в) Убеждение;
- г) Мнение.

13. Форма мышления, в которой отражается наличие связи между предметом и его признаком, между предметами, а также факт существования предмета

- а) Суждение
- б) Понятие
- в) Восприятие
- г) Ощущение

14. Форма эмпирического познания

- а) Суждение
- б) Гипотеза
- в) Факт
- г) Проблема

15. Утверждение, основанное на объединении множества родственных фактов

- а) Гипотетический мультиплет
- б) Теоретический закон
- в) Эмпирическое обобщение
- г) Рациональный синтез

16. Научное допущение, предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании

- а) Умозаключение
- б) Гипотеза
- в) Верификация
- г) Интерпретация

17. Высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определённой области действительности

- а) Апория
- б) Эмпирический базис
- в) Парадигма

г) Теория

18. К важнейшим функциям научной теории можно отнести

- а) Коммуникативную
- б) Эмоциональную
- в) Побудительную
- г) Систематизирующую

19. Научная гипотеза относится к

- а) Концептуальным средствам познания
- б) Техническим средствам познания
- в) Трансцендентным средствам познания
- г) Физиологическим средствам познания

20. Произведение общего вывода на основе обобщения частных посылок

- а) Индукция
- б) Синтез
- в) Абстрагирование
- г) Дедукция

21. Истина – это:

- а) то, что является общепринятым;
- б) то, что приносит конкретную пользу;
- в) результат соглашения между учеными;
- г) объективное содержание наших знаний.

22. Тезис: «Знание – сила», выражает основную идею философии:

- а) Аристотеля,
- б) Бэкона,
- в) Декарта,
- г) Спинозы.

23. Основным источником истинных (то есть, объективных, достоверных и точных) знаний о природе Р.Декарт считал:

- а) ощущения,
- б) наблюдения,
- в) разум,
- г) опыт.

24. Философское учение, отрицающее возможность адекватного познания объективной истины – это:

- а) идеализм,

- б) герменевтика,
- в) агностицизм,
- г) алогизм.

25. «Человек – всего лишь тростник, слабейшее из созданий природы, но он тростник мыслящий». Величие и достоинство человека, в отличие от всего остального, – в его мысли, в способности ощутить собственные границы, осознать свою слабость, ничтожество и трагический удел. Эти мысли принадлежат:

- а) Френсису Бэкону;
- б) Рене Декарту;
- в) Мишелю Монтеню;
- г) Блезу Паскалю.

26. Признаки, характерные для гуманитарных наук:

- д) субъективность;
- е) однозначность и строгость языка;
- ж) эмпирическая проверяемость;
- з) математичность

27. Когда возникла современная наука?

- д) в конце XIX века;
- е) примерно в V веке до н.э. в Древней Греции;
- ж) в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
- з) в XVI-XVII веках;

28. Процесс перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях

- а) Дедукция
- б) Индукция
- в) Синтез
- г) Абстрагирование

29. Мысленное или реальное разложение объекта на составные элементы

- а) Анализ
- б) Абстрагирование
- в) Синтез
- г) Индукция

30. Процедура мысленного расчленения целого на части

- а) Дедукция
- б) Индукция

- в) Анализ
- г) Синтез

31. Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое

- а) Синтез
- б) Абстрагирование
- в) Аналогия
- г) Индукция

32. Метод, не применяющийся в научно-техническом познании

- а) Комбинационно-синтезирующий
- б) Герменевтический
- в) Эксперимент
- г) Анализ

33. Метод приближенных вычислений наиболее широко используется в

- а) Гуманитарных науках
- б) Естественных науках
- в) Технических науках
- г) Математических науках

34. Выявление причинно-следственных связей, подведение единичных явлений под общий закон характерно для

- а) Понимания
- б) Объяснения
- в) Верификации
- г) Описания

35. Метод эмпирической индукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Г. Гегель;
- в) Ф. Бэкон;
- г) Г. Лейбниц.

36. Метод рациональной дедукции разработал:

- а) Р. Декарт;
- б) Ф. Бэкон;
- в) Г. Гегель;
- г) Г. Лейбниц.

37. Принцип верификации как главный критерий научной обоснованности высказываний сформулировал:

- а) Л. Витгенштейн;
- б) И. Лакатос;
- в) К. Поппер;
- г) Б. Рассел.

38. Познавательный процесс, который определяет количественное отношение измеряемой величины к другой, служащей эталоном, стандартом, называется:

- а) Моделирование;
- б) Сравнение;
- в) Измерение;
- г) Идеализация.

39. Метод фальсификации для отделения научного знания от ненаучного предложил использовать:

- а) Б. Рассел;
- б) Р. Карнап;
- в) К. Поппер;
- г) И. Лакатос.

40. Небольшой по объему источник, содержащий популяризированный текст в адаптированном для понимания неспециалиста виде, называется:

- а) Книга;
- б) Брошюра;
- в) Монография;
- г) Словарь.

Ключи (ответы) к тестовым заданиям для самопроверки

Тестовые задания	№ ответа				
	а	б	в	г	д
1	-	+	-	-	-
2	+	-	-	-	-
3	-	-	+	-	-
4	-	-	-	+	-
5	+	-	-	-	-
6	-	-	+	-	-
7	-	+	-	-	-
8	-	-	-	+	-
9	+	-	-	-	-
10	+	-	-	-	-
11	-	-	+	-	-
12	-	-	+	-	-
13	+	-	-	-	-
14	-	-	+	-	-
15	-	-	+	-	-
16	-	+	-	-	-
17	-	-	-	+	-
18	-	-	-	+	-
19	+	-	-	-	-
20	+	-	-	-	-
21	-	-	-	+	-
22	-	+	-	-	-
23	-	-	+	-	-
24	-	-	+	-	-
25	+	-	-	-	-
26	+	-	-	-	-
27	-	-	-	-	+
28	+	-	-	-	-
29	+	-	-	-	-
30	-	+	-	-	-
31	+	-	-	-	-
32	-	+	-	-	-
33	-	-	-	+	-
34	-	+	-	-	-
35	-	-	+	-	-
36	+	-	-	-	-
37	-	-	+	-	-
38	-	-	+	-	-
39	-	-	+	-	-
40	-	+	-	-	-

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента
Кафедра гуманитарных дисциплин

Тезисы лекций
по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

направление подготовки: 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профили):

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тезисы лекций по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 2 от 31 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой  Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины – углубленное изучение теоретических, методологических и практических основ педагогики и психологии профессионально направленного высшего образования.

Задачи:

- рассмотреть историю и современное состояние высшего образования в Российской Федерации и за рубежом;
- осмыслить психологические механизмы и педагогические пути развития образовательного пространства вуза;
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза;
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- изучить цели, задачи и проблемы модернизации высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-2 - Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

- методологические и теоретические основы педагогики и психологии, основные функции и сферы применения психолого-педагогических знаний в различных областях жизни, включая профессиональную и личностную сферу;
- индивидуально-психологические качества, свойства и особенности личности, механизмы мотивации и регуляции поведения и деятельности;
- основные этико-психологические нормы педагогического взаимодействия;
- принципы и способы применения педагогических знаний для решения
- личных, социальных, профессиональных задач;
- особенности педагогических и психологических явлений в высшем образовании;
- основные психолого-педагогические особенности профессионально направленного обучения;
- методологию педагогики и психологии профессионального образования;
- педагогические и психологические основы взаимодействия в трудовом коллективе.

уметь:

- использовать особенности педагогических и психологических явлений в процессе профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- применять этические нормы психолого-педагогического взаимодействия в процессе профессионального образования;
- определять пути этического решения проблем личностного и профессионального становления и развития;
- использовать основные психолого-педагогические категории при планировании и решении задач личностного и профессионального развития;
- определять, анализировать и учитывать при решении жизненных и профессиональных проблем индивидуально-психологические и личностные особенности человека;
- выстраивать стратегию преподавательской деятельности;

- определять необходимые методы преподавательской деятельности в отдельно взятом случае;
- подбирать средства и методы для решения профессиональных задач;
- работать в коллективе коллег и педагогов.

иметь навыки (владеть):

- системой психологических средств организации этического педагогического взаимодействия;
- анализа и оценки психологического состояния человека или группы;
- позитивного этического воздействия на личность, прогнозирования ее реакции, способностью управлять своим психологическим состоянием;
- продуктивными моделями, алгоритмами и технологиями достижения практических целей и задач в процессе личностного развития и преподавательской деятельности;
- основными положениями современных концепций образования и развития личности, педагогическими способами, методами и технологиями личностного и профессионального развития и самосовершенствования;
- нормами педагогических отношений профессионально-педагогической деятельности при проектировании и осуществлении образовательного процесса;
- методами анализа и самоанализа для развития личности.

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

Тема 1. Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения

ВОПРОСЫ:

- *Профессиональное образование. Педагогические системы в профессиональном образовании.*
- *Инновационные процессы в развитии профессионального образования*
- *Вопросы истории профессионального образования*
- *Законодательно-нормативная база профессионального образования.*
- *Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения*

Возрастание роли человеческого фактора в процессах производства и в общественной жизни усиливает значимость педагогической компоненты деятельности работника системы профобразования, требует развитых представлений о механизмах творчества, знаний по организации исследовательской работы и культуре умственного труда.

Педагогические системы в профессиональном образовании

Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании. Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, студенты).

Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия. Реализация целей в педагогическом процессе. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения).

Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план, модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Типовые и рабочие учебные программы. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.

Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Системы практического (производственного)

обучения: предметная, операционная, предметно-операционная, операционно-комплексная, проблемно-аналитическая. Методы учебного проектирования. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения). Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ начального, среднего, высшего профессионального образования.

Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.

Общее понятие о проектировании профессионально-педагогических систем: конкретизация и детализация целей профессионального образования на диагностической основе; их реализация посредством педагогических технологий и педагогических техник. Взаимосвязь понятий (категорий): дидактика, методика, педагогические системы, педагогические технологии, педагогические техники.

Теория и практика воспитательной работы в профессиональных образовательных учреждениях

Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях начального, среднего, высшего профессионального образования. Деятельность практических психологов и социальных педагогов в профессиональном образовательном учреждении. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи. Преимущество профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.

Управление профессиональными образовательными учреждениями

Сущность управления профессиональными образовательными учреждениями. Функции и методы управления. Стратегия развития профессиональных образовательных учреждений в новых социально-экономических условиях. Педагогическая направленность управления. Моделирование структур управления профессиональными образовательными учреждениями. Педагогический коллектив и методы его сплочения.

Подготовка и повышение квалификации педагогических, научно-педагогических кадров профессиональных образовательных учреждений. Содержание и организация методической работы в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях. Развитие вспомогательных служб в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях: финансовой службы, служб маркетинга, мониторинга качества и др.

Инновационные процессы в развитии профессионального образования.

Развитие идеи гуманизации профессионального образования как усиление его личностной направленности. Принципы реализации идеи гуманизации профессионального образования: его гуманитаризация; фундаментализация; деятельностная направленность; национальный характер профессионального образования.

Развитие идеи демократизации профессионального образования как усиление его социальной направленности. Принципы реализации идеи демократизации образования: самоорганизации учебной деятельности учащихся, студентов; сотрудничества обучающихся и обучаемых; открытости профессиональных образовательных учреждений; многообразия профессиональных образовательных систем; регионализации профессионального образования; равных возможностей; общественно-государственного управления.

Развитие идеи опережающего профессионального образования как усиления его влияния на развитие экономики. Принципы реализации идеи опережающего образования: опережающего потребности производства уровня профессионального образования населения;

опережающей подготовки кадров для регионов; профессионального саморазвития личности обучающихся (учащихся, студентов, слушателей).

Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование через всю жизнь", как создание условий для свободного продвижения человека в профессиональном образовательном пространстве. Принципы реализации идеи непрерывного профессионального образования: многоуровневости профессиональных образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последиplomного профессионального образования; маневренности профессиональных образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции профессиональных образовательных структур; гибкости организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).

Вопросы истории профессионального образования

Профессиональное образование средневековья. Цеховое ученичество. Средневековый университет как форма высшей школы.

Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в.в. М.В.Ломоносов, В.Н.Татищев, И.И.Бецкой, их роль в развитии отечественного ремесленного и высшего образования.

Российские реформы второй половины XIX - начала XX в.в. и развитие профессионального образования в этот период, роль Н.И.Пирогова, Д.И.Менделеева, С.Ю.Витте в развитии высшего образования. А.Г.Неболсин, И.А.Вышнеградский и создание основ государственной системы профессионального образования. Создание научной дидактики профессионального обучения.

Профессиональное образование России в период 1917-1941г. г.

Тенденции политехнического и монотехнического образования. Рабочие факультеты. Школы ФЗУ. А.А. Гостев и система обучения Центрального института труда. Создание в 1940 году государственной системы трудовых резервов.

Развитие профессионального образования в послевоенный период. Развитие ВУЗов, техникумов, профессионально-технических училищ. Закон 1958 г. "Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы образования в СССР" как первая попытка введения всеобщего профессионального образования молодежи. Реформы образования в 1984 и 1988 гг.

Психология профессионального образования. Психологические основы профессионального самоопределения

Выступая отраслью педагогической психологии, психология профессионального образования исследует психологические механизмы обучения и воспитания в системе профессионального образования. Под термином "профессия" понимается род трудовой деятельности, требующий определенной подготовки и являющийся обычно источником материального обеспечения существования человека. Профессия также характеризуется как система знаний, умений и навыков, присущая определенному человеку. Понятие "профессиональное образование" отождествляется со специальным образованием и может быть получено в профессионально-технических, средних и высших образовательных учреждениях. Профессиональное образование связано с получением определенных знаний и навыков по конкретной профессии и специальности. Таким образом, профессиональное образование осуществляет подготовку специалистов в образовательных заведениях начального, среднего и высшего профессионального образования, а также в процессе курсовой подготовки и послевузовского образования, образующих систему профессионального образования.

Профессиональное образование должно быть ориентировано на получение профессии, что делает необходимым исследование таких проблем профессиональной подготовки, как профессиональное самоопределение или выбор профессии, профессиональное самосознание, анализ этапов профессионального развития субъекта и связанных с ним психологических проблем сопровождения профессиональной деятельности;

Организация профессионального образования должна подчиняться ряду принципов:

- принцип соответствия профессионального образования современным мировым тенденциям специального образования;

- принцип фундаментализация профессионального образования требует связи его с психологическими процессами приобретения знаний, формирования образа мира (Е.А. Климов), с постановкой проблемы приобретения системных знаний;

- принцип индивидуализации профессионального образования требует изучения проблемы формирования профессионально важных качеств, необходимых представителю той или иной профессии.

Исходя из этих положений, предметная область психологии профессионального образования включает в себя:

- изучение возрастных и индивидуальных особенностей личности в системе профессионального образования;

- изучение человека как субъекта профессиональной деятельности, его жизненного и профессионального пути;

- изучение психологических основ профессионального обучения и профессионального воспитания;

- изучение психологических аспектов профессиональной деятельности.

Будучи призванной изучать строение, свойства и закономерности процессов профессионального обучения и профессионального воспитания, психология профессионального образования использует в своем арсенале те же методы, что и в других ветвях психологической науки: наблюдение, эксперимент, методы беседы, анкетирования, изучения продуктов деятельности.

Среди методов, направленных на изучение трудовой деятельности человека, широко используется метод профессиографии, описательно-технической и психофизиологической характеристики профессиональной деятельности человека. Этот метод ориентирован на сбор, описание, анализ, систематизацию материала о профессиональной деятельности и ее организации с разных сторон. В результате профессиограммирования составляются профессиограммы или сводки данных (технических, санитарно-гигиенических, технологических, психологических, психофизиологических) о конкретном процессе труда и его организации, а также психограммы профессий. Психограммы представляют собой "портрет" профессии, составленный на основе психологического анализа конкретной трудовой деятельности, в состав которого входят профессионально важные качества (ПВК) и ПСИхологические и психофизиологические составляющие, актуализируемые данной деятельностью и обеспечивающие ее исполнение. Важность метода профессиографии и психологии профессионального образования объясняется тем, что он позволяет моделировать содержание и методы формирования профессионально важных качеств личности, заданных той или иной профессией и строить процесс их развития, исходя из данных науки.

Профессиональное образование, выполняющее функции профессиональной подготовки, отождествляемое с понятием "специальное образование", предполагает два пути его получения - самообразование или обучение в образовательных учреждениях профессионального образования. Важным психологическим моментом, определяющим успех профессионального образования, является своеобразная "готовность" (эмоциональная, мотивационная) к приобретению той или иной профессии. Выбор профессии, осуществляемый человеком в результате анализа внутренних ресурсов и путем соотнесения их с требованиями профессии, является основой самоутверждения человека в обществе, одним из главных решений в жизни. Выбор профессии в психологическом плане представляет собой двухаспектное явление: с одной стороны, тот, кто выбирает (субъект выбора), с другой - то, что выбирают (объект выбора). Обладая множеством характеристик, и субъект и объект выбора определяют неоднозначность выбора профессии. Выбор профессии - это не одномоментный акт, а процесс, состоящий из ряда этапов, продолжительность которых зависит от внешних условий и индивидуальных особенностей субъекта выбора профессии.

Возникновение профессионального самоопределения охватывает старший школьный возраст, однако ему предшествуют этапы:

- первичного выбора профессии, для которого характерны малодифференцированные представления о мире профессий, ситуативные представления о внутренних ресурсах, необходимых для данного рода профессий, неустойчивость профессиональных намерений. Этот этап характерен для учащихся младшего школьного возраста, когда еще не возникает вопросов о содержании профессии, условиях работы. Иногда на этой стадии задерживаются и подростки;

- профессионального самоопределения (старший школьный возраст). На этом этапе возникают и формируются профессиональные намерения и первоначальная ориентировка в различных сферах труда;

- профессиональное обучение как освоение выбранной профессии осуществляется после получения школьного образования;

- профессиональная адаптация характеризуется формированием индивидуального стиля деятельности и включением в систему производственных и социальных отношений;

- самореализация в труде (частичная или полная) связана с выполнением или невыполнением тех ожиданий, которые связаны с профессиональным трудом.

Итак, профессиональное самоопределение рассматривается как процесс, охватывающий весь период профессиональной деятельности личности: от возникновения профессиональных намерений до выхода из трудовой деятельности. Он пронизывает весь жизненный путь человека. Пиком этого процесса, переломным моментом в жизни является акт выбора профессии. По времени он обычно совпадает с окончанием школы и тесно связан с предшествующими этапами профессионального самоопределения.

Законодательно-нормативная база профессионального образования.

Всеобщая декларация прав человека ООН (10.12.48) о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89). Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.

Закон Российской Федерации Об образовании (13 января 1995 г.). Закон РФ о высшем и последипломном образовании. Национальная Доктрина образования в России, Концепция модернизации российского образования до 2010 года, Федеральная программа развития образования. Типовые положения об учреждениях начального, среднего профессионального образования. Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения. Лицензирование, аттестация и аккредитация профессиональных образовательных учреждений.

Государственные стандарты профессионального образования. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов. Специфика построения и реализации государственных стандартов образовательных программ начального, среднего и высшего профессионального образования.

Тема 2. Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования

ВОПРОСЫ:

- *Понятие методологии. Методология науки. Методология педагогики.*
- *Уровни методологии.*
- *Методы теоретического и эмпирического исследования в педагогике.*
- *Методологические подходы к изучению педагогических процессов и явлений.*

Педагогика высшей школы – область гуманитарного знания, которая постоянно пополняется все новыми и новыми фактами. Для их осмысления и анализа необходимы методологические принципы, твердые научно-исследовательские основания.

Методология – раздел науки о наиболее общих принципах познания и преобразования объективной действительности, путях и способах этих процессов «Методология» от греч. «учение о методе» или «теория метода».

В широком смысле слова методология представляет собой совокупность наиболее общих, прежде всего мировоззренческих принципов в применении к решению сложных теоретических и практических задач. Это - мировоззренческая позиция исследователя. В узком смысле слова методология трактуется как совокупность методов научного исследования. Таким образом, в современной научной литературе под методологией понимается учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности.

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета, задач, совокупности исследовательских методов и средств, необходимых для

их решения, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения научной проблемы.

Методология педагогики – совокупность гносеологических подходов, которые обеспечивают получение максимально объективной, точной, систематизированной информации о педагогических процессах и явлениях.

В качестве основных методологических установок в любом педагогическом исследовании определены:

- определение цели исследования с учетом уровня развития педагогической науки, потребностей практики образования, социальной актуальности и реальных возможностей научного коллектива или ученого;

- рассмотрение дидактических и воспитательных проблем с позиций многих наук о человеке (философии, антропологии, медицины, педагогики, психологии, социологии, культурологии и др.);

- изучение всех процессов в исследовании с позиций их внутренней и внешней обусловленности, развития и саморазвития;

- ориентация на системный подход в исследовании (выявление структуры, взаимосвязи элементов, их соподчиненности, динамики развития, тенденций, факторов, условий);

- выявление и разрешение противоречий в процессе обучения или воспитания, в развитии личности и коллектива.

Педагогика высшей школы, равно как и общая педагогика, опирается на **философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни методологии**.

Философский уровень методологии педагогики высшей школы представлен ведущими общепедагогическими принципами (объективности, детерминизма, развития и взаимодействия, единства внешних воздействий и внутренних условий, активной деятельности личности) и философскими положениями (о дискретности и непрерывности становления и развития личности; всеобщей взаимосвязи, взаимообусловленности и целостности явлений; природной и социокультурной обусловленности развития; о развитии человека как сложном, многофакторном процессе).

Общенаучный уровень методологии педагогики высшей школы представлен системным, антропологическим, культурологическим и деятельностным подходами к изучению педагогических процессов и явлений.

Конкретно-научный уровень методологии педагогики высшей школы представлен аксиологическим, личностным, субъектным, диалоговым, социально-педагогическим, этнопедагогическим, компетентностным, герменевтическим, контекстным, индивидуально-творческим и др. подходами.

Технологический уровень методологии педагогики высшей школы представлен совокупностью конкретных методов научно-педагогического исследования.

Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получения научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий.

Наиболее общая классификация методов научно-педагогического исследования выделяет теоретические и эмпирические методы исследования.

К **методам теоретического исследования** относятся: анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение, абстрагирование, конкретизация, сравнение, метод сходства и различия, педагогическое проектирование, прогнозирование, программирование, моделирование.

К **методам эмпирического исследования** относятся: наблюдение, анкетирование, беседа, интервьюирование, тестирование, метод проб и ошибок, метод экспертных оценок, изучение и обобщение педагогического опыта, опытно-поисковая работа, опытно-экспериментальная работа, педагогический эксперимент.

Представим более развернутую классификацию методов научно-педагогического исследования:

- теоретические методы (анализ; синтез; абстрагирование; обобщение; индукция; дедукция; аналогия; сравнение; проектирование; моделирование);

- эмпирические методы (наблюдение; изучение документации и других источников);

- опросные методы (беседа; анкетирование; тестирование; интервьюирование; метод экспертных оценок; социометрия);
- праксиметрические методы (изучение, анализ и обобщение передового педагогического опыта; изучение продуктов деятельности; контент-анализ);
- экспериментальные методы (естественный, лабораторный, констатирующий, формирующий, контрольный педагогический эксперимент);
- сравнительно-исторические методы (генетический; исторический; сравнительно-исторический);
- методы математической статистики (факторный анализ; корреляционный анализ; кластерный анализ; дисперсионный анализ; регрессионный анализ; латентно-структурный анализ; многомерное шкалирование).

Раскроем содержательные характеристики отдельных **общенаучных и конкретно-научных методологических подходов к изучению педагогических процессов и явлений.**

Системный подход (И.В.Блауберг, Э.Г.Юдин, В.Г.Афанасьев, В.Н.Садовский и др.) к изучаемым объектам предполагает рассмотрение объекта изучения как системы (система – совокупность элементов, связанных между собой и представляющих определенную целостность), выявление определенного множества ее элементов; установление и упорядочение связей между этими элементами; выделение из множества связей системообразующих, т.е. обеспечивающих соединение разных элементов в систему.

Антропологический подход (К.Д.Ушинский, П.П.Блонский, Б.М.Бим-Бад, М.П.Стурова и др.) в сфере гуманитарного знания – это, в первую очередь, ориентация на человека как уникальное биопсихосоциокультурное существо; на человеческую реальность во всех ее духовно-душевно-телесных измерениях; поиск условий и средств становления всего человека (Н.Крылова), человека как субъекта собственной жизни, как индивидуальности. В системе гуманитарного знания термин «антропология» стал использоваться для обозначения особого подхода к анализу различных проблем с позиций «человеческого измерения».

Культурологический подход (М.С. Каган, Л.Н. Коган, Э.С. Маркарян, В.М. Розин, Э.С. Соколов, А.И. Арнольдов, Н.Б. Крылова и др.) предполагает рассмотрение, понимание и объяснение изучаемого объекта как культурного явления или процесса, т.е. как феномен культуры. Как методологическая основа науки он предполагает использование феномена культуры в качестве стержневого в их понимании и объяснении. Функциональными принципами культурологического анализа научных проблем служат: системная реконструкция культуры; учет субъектности культурного развития и деятельностного характера реализации субъектного начала в культуре; двуединство нормативного и креативного аспектов бытия культуры.

С позиций культурологического подхода высшее профессиональное образование представляет собой как социокультурный институт, призванный выполнять гуманитарную, культуротрансляционную и культуротворческую функции, так и фактор профессионально-культурного развития личности будущего специалиста. В качестве цели профессионального образования с позиций культурологического подхода выступает личность специалиста как субъекта профессиональной культуры, который на высоком уровне внутренне детерминированной активности и сознательности не только осуществляет освоение артефактов профессиональной культуры, но и реализует свое культуротворческое начало, создавая вокруг себя профессионально-культурное пространство.

Культурологический подход трактует содержание высшего профессионального образования как обобщенную культуру в единстве ее аксиологического, деятельностного и личностно-творческого компонентов, направленных на развитие профессиональной культуры специалиста.

С позиций культурологического подхода мы выделили принципы культуроориентированной реконструкции содержания профессионального образования: повышение культуроемкости; личностно-смысловое приобщение студентов к профессиональной культуре; развитие гуманитарного мышления; раскрытие культурных смыслов профессиональной деятельности.

Деятельностный подход (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Л.С. Выготский, В.С. Мерлин, А.В. Петровский и др.) к анализу научно-педагогических проблем предполагает признание и учет ведущей роли деятельности в процессе

формирования личности, ее внутренних структур; рассмотрение всех изменений в личности через призму ее деятельности. Деятельность рассматривается как важнейший фактор развития сознания и личности человека.

Аксиологический подход (С.Ф. Анисимов, В.П. Тугаринов, О.Г. Дробницкий, А.Г. Здравомыслов, Н.З. Чавчавадзе, В.Н. Мясищев, И.Т. Фролов, В.А. Ядов, Г.П. Выжлецов, В.А. Караковский, З.И. Равкин и др.) к анализу педагогических проблем предполагает изучение объекта с позиций ценности; учет того, что социально значимые ценности, преломляясь через внутренний мир индивида, входят в психологическую структуру личности в форме личных ценностных ориентаций, являясь одним из источников мотивации ее поведения. Преломляясь через индивидуально сознание, общечеловеческие ценности начинают носить субъективный характер.

Личностно-ориентированный подход (А.Н. Леонтьев, А. Маслоу, К. Роджерс, Л.С. Выготский, К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, И.С. Якиманская и др.) указывает на приоритет цели личностного развития в любом педагогическом процессе, в котором задействован человек. Он предполагает глубокое познание личностной структуры изучаемого человека, его индивидуально-психологических особенностей; выявление факторов, влияющих на личностное развитие.

Субъектный подход (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Божович, В.Н. Мясищев, А.В. Петровский, Л.И. Анцыферова, А.В. Брушлинский и др.) предполагает учет субъектной природы личности, признание человека как активного, сознательного и преобразующего субъекта своей жизнедеятельности.

Компетентностный подход (В.И. Байденко, Ю.Г. Татур, Дж. Равен, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской и др.) к профессиональной подготовке ориентирует всю систему профессионального обучения в ее целевом, содержательном и технологическом компонентах на конечный результат – формирование профессиональной компетентности будущего специалиста.

Диалоговый подход (М.М. Бахтин, В.С. Библер, М. Бубер, Г. Буш, Ю.М. Лотман, А.А. Ухтомский и др.) как методологический принцип педагогических исследований проблемы общения предполагает: взгляд на него как о мен не столько информацией, сколько идеями и ценностями; в качестве необходимого умение понимать и принимать позицию Другого; диалог в качестве истинного, полноценного общения.

Контекстный подход (Л.С. Выготский, А.А. Леонтьев, А.А. Вербицкий и др.) предполагает учет системы внутренних и внешних факторов и условий поведения и деятельности человека, влияющих на особенности восприятия, понимания и преобразования конкретной ситуации, определяющих смысл и значение этой ситуации как в целом, так и всех входящих в нее компонентов.

Социально-педагогический (средовый) подход (С.Т. Шацкий, П.П. Блонский, Л.В. Мардахаев, А.В. Мудрик, В.Г. Бочарова) к изучению и анализу педагогических явлений и проблем предполагает выявление и учет особенностей характера и направленности влияний факторов среды на тот или иной процесс; учет существования определенной зависимости внешних воздействий и внутренних состояний; требует глубокого знания окружающей личность среды и умения учитывать ее позитивные и негативные факторы в работе с личностью.

Тема 3. Содержание высшего образования

ВОПРОСЫ:

- *Понятие дидактики. Дидактика высшей школы.*
- *Педагогический процесс. Структура педагогического процесса.*
- *Цели профессионального образования.*
- *Дидактические принципы обучения.*
- *Методы обучения в вузе.*

Понятие дидактики. Дидактика высшей школы. По своему происхождению термин «дидактика» восходит к греческому языку, в котором «didaktikos» означает поучающий, а «didasko» - изучающий. Впервые ввел его в научный оборот немецкий педагог Вольфганг Ратке (1571-1635), в курсе лекций под названием «Краткий отчет из дидактики, или искусство обучения Ратихия».

В современном понимании дидактика представляет собой важнейшую отрасль научного знания, которая изучает и исследует проблемы образования и обучения. Дидактика - теоретическая и одновременно нормативно-прикладная наука. Дидактические исследования своим объектом делают реальные процессы обучения, дают знания о закономерных связях между различными его сторонами, раскрывают существенные характеристики структурных и содержательных элементов процесса обучения.

Рассмотрим базовые понятия дидактики.

Обучение - целенаправленное, заранее запроектированное общение, в ходе которого осуществляются образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания.

Обучение как процесс характеризуется совместной деятельностью преподавателя и обучаемых, имеющей своей целью развитие последних, формирование у них знаний, умений, навыков, т.е. общую ориентировочную основу конкретной деятельности.

Знания - это отражение человеком объективной действительности в форме фактов, представлений, понятий и законов науки. Они представляют собой коллективный опыт человечества, результат познания объективной действительности.

Умение - это готовность сознательно и самостоятельно выполнять практические и теоретические действия на основе усвоенных знаний, жизненного опыта и приобретенных навыков.

Навыки - это компоненты практической деятельности, проявляющиеся при выполнении необходимых действий, доведенных до совершенства путем многократного упражнения.

Преподаватель осуществляет деятельность, обозначаемую термином «преподавание», обучаемый включен в деятельность учения, в которой удовлетворяются его познавательные потребности. Процесс учения в значительной мере порождается мотивацией.

Образование - процесс и результат усвоения знаний и развития умственных способностей. Образование обращено к интеллекту и дает человеку возможность сформировать систему знаний о мире.

В связи с этим важно содержание образования: какие знания должны входить в него; чем руководствоваться при их отборе; как сделать механизм трансляции знаний более эффективным.

Дидактика высшей школы - наука о высшем образовании и обучении в высшей школе - интенсивно развивающаяся отрасль педагогического знания.

Дидактика высшей школы призвана поставить на научную основу решение следующих проблем:

1. Обоснование специфических целей высшего образования.
2. Обоснование социальных функций высшей школы.
3. Обоснование содержания образования.
4. Научное обоснование способов конструирования педагогического процесса в высшей школе и осуществления учебной деятельности.
5. Определение оптимальных путей, выбор содержания, методов, форм, технологий обучения и др..

Педагогический процесс. Структура педагогического процесса. Педагогический процесс - это способ организации воспитательных отношений, заключающийся в целенаправленном отборе и использовании внешних факторов развития участников. Педагогический процесс создается преподавателем.

Основными субъектами педагогического процесса в высшей школе являются преподаватель и студенты.

Структура педагогического процесса как в средней, так и в высшей школе остаётся неизменной:

Цель - Принципы - Содержание - Методы - Средства - Формы

Цели обучения - начальный компонент педагогического процесса. В нем преподаватель и студент уясняют конечный результат своей совместной деятельности.

Принципы обучения - служат для установления путей реализации поставленных целей обучения.

Содержание обучения - часть опыта предыдущих поколений людей, которую необходимо передать студентам для достижения поставленных целей обучения посредством выбранных путей реализации этих целей.

Методы обучения - логическая цепь взаимосвязанных действий преподавателя и студента, посредством которых передается и воспринимается содержание, которое перерабатывается и воспроизводится.

Средства обучения - материализованные предметные способы обработки содержания обучения в совокупности с методами обучения.

Формы организации обучения - обеспечивают логическую завершенность процесса обучения.

Преподаватель, занимаясь вопросами проектирования учебно-воспитательного процесса, непременно ставит перед собой задачу познания процесса обучения. Результатом этого познания является установление законов и закономерностей процесса обучения.

Педагогический закон - внутренняя, существенная, устойчивая связь педагогических явлений, обуславливающая их необходимое, закономерное развитие.

Закон социальной обусловленности целей, содержания и методов обучения раскрывает объективный процесс определяющего влияния общественных отношений, социального строя на формирование всех элементов воспитания и обучения. Речь идет о том, чтобы, используя данный закон, полно и оптимально перевести социальный заказ на уровень педагогических средств и методов.

Закон воспитывающего и развивающего обучения. Раскрывает соотношение овладения знаниями, способами деятельности и всестороннего развития личности.

Закон обусловленности обучения и воспитания характером деятельности студентов раскрывает соотношения между педагогическим руководством и развитием собственной активности обучающихся, между способами организации обучения и его результатами.

Закон целостности и единства педагогического процесса раскрывает соотношение части и целого в педагогическом процессе, необходимость гармонического единства рационального, эмоционального, сообщающего и поискового, содержательного, операционного и мотивационного компонентов и т.д.

Закон единства и взаимосвязи теории и практики в обучении.

Цели профессионального образования. Цели профессионального образования выполняют системообразующую функцию в педагогической деятельности. Именно от выбора целей в наибольшей степени зависит выбор содержания, методов и средств обучения и воспитания.

Виды педагогических целей многообразны. Можно выделить нормативные государственные цели образования, общественные цели, инициативные цели самих преподавателей.

Нормативные государственные цели - это наиболее общие цели, определяющиеся в правительственных документах, в государственных стандартах образования. Параллельно существуют общественные цели - цели различных слоев общества, отражающие их потребности, интересы и запросы по профессиональной подготовке. Например, к особым целям относятся цели работодателя. Эти запросы учитывают педагоги, создавая различные типы специализаций, разные концепции обучения. Инициативные цели - это непосредственные цели, разрабатываемые самими педагогами-практиками и их студентами с учетом типа учебного заведения, профиля специализации и учебного предмета, с учетом уровня развития студентов, подготовленности педагогов.

Для более полного и дифференцированного описания целей, а также для обеспечения диагностичности они с самого начала должны формулироваться на языке тех задач, для решения которых необходимы подлежащие усвоению знания, умения, убеждения, эстетические чувства и т.д. Такой операциональный способ задания целей требует владения специальной методологией, которая находится сейчас в стадии разработки. Совокупность финальных целей - перечень задач, которые должен уметь решать специалист по завершении обучения, получили название модели (профили) специалиста.

Сама по себе модель специалиста не является психолого-педагогическим конструктом. В основе ее содержания лежит, как правило, квалификационная характеристика, в которой фиксируется система требований к работнику, занимающему данный рабочий пост в системе общественного производства. В ней, в частности, описывается назначение данного рабочего поста, основной характер деятельности работника, перечисляется, что он должен знать, уметь, какими личными качествами обладать. Модель специалиста становится инструментом решения психолого-педагогических задач, когда на ее основе строится модель подготовки будущего специалиста, в которой осуществляется проекция требований к специалисту на требования к организации учебного процесса, к содержанию учебных планов, программ, к методам обучения и т.д.

Согласно Н.Ф.Талызиной, первым шагом перехода от модели специалиста к модели его подготовки служит выделение и полное описание типовых задач, которые он должен будет решать в своей будущей профессиональной деятельности. Типовые задачи выстраиваются в иерархию, которая одновременно является иерархией целей высшего образования.

1. Верхнюю ступень в этой иерархии занимают задачи, которые должны уметь решать все специалисты, независимо от конкретной профессии или страны проживания. Они определяются характером данной исторической эпохи и могут быть условно названы задачами века. В наше время к числу таких задач можно отнести:

- экологические задачи (минимизация негативных воздействий на природу производственной и иной деятельности людей и т.д.);
- задачи непрерывного послевузовского образования (эффективный поиск, анализ и хранение информации, приложение ее к решению профессиональных проблем и т.д.);
- задачи, вытекающие из коллективного характера большинства видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности, учет «человеческого фактора» при прогнозировании результатов работы и т.д.).

2. Второй уровень образуют задачи, специфичные для данной страны. В нашей стране сейчас особенно актуальны задачи, связанные с развитием рыночных отношений (экономическое обоснование проектов, проведение маркетинга, поиск надежных партнеров и финансовых источников, рекламирование товаров и услуг, выход на зарубежный рынок и т.п.). Другой по важности слой задач связан с проблемами межнациональных отношений (учет национальных традиций и обычаев, чуткое отношение к национальным чувствам, адекватное реагирование на любые проявления национализма и шовинизма). Наконец, современный специалист должен уметь решать производственные, управленческие и экономические задачи в условиях демократии, гласности, открытости и религиозной терпимости. Эти новые условия часто меняют сам характер задач по сравнению с тем, как они могли ставиться и решаться в тоталитарном обществе.

3. Третий уровень - собственно профессиональные задачи; он является самым большим по объему и разнообразию решаемых задач. В самом общем виде эти задачи могут быть разделены практически для любой специальности на три типа:

- исследовательские задачи (требуют умения планировать и проводить исследовательскую работу именно в данной области знания или сфере деятельности);
- практические задачи (направленные на получение конкретного результата в будущей профессиональной деятельности и т.п.);
- педагогические задачи (преподавание соответствующего предмета в учебном заведении или в условиях производственного обучения).

Каждый из типов задач третьего уровня требует для своего описания специфических профессиональных знаний.

На основе анализа всех типов задач и исключения повторяющихся элементов строят модель деятельности специалиста. Но если готовить студентов, ориентируясь на эту модель, то ко времени окончания ими вуза модель в значительной степени устареет. Возникает необходимость в очень сложной работе по выявлению тенденций в изменении характера задач и построении прогностической модели деятельности специалиста. Это может потребовать специальных исследований с участием высококвалифицированных специалистов.

Но только на основе прогностической модели можно смело приступать к разработке модели подготовки специалиста. Последняя в окончательном виде включает в себя учебный

план (в нем указаны перечень предметов, объем часов, формы отчетности, тип занятий и др.) и развернутые программы отдельных предметов.

Дидактические принципы обучения. Понятие «принцип» происходит от латинского «*principium*» - начало, основа. По своему происхождению принципы обучения (дидактические принципы) являются теоретическим обобщением педагогической практики, возникают из опыта практической деятельности и, следовательно, носят объективный характер.

Принципы обучения всегда отражают зависимости между объективными закономерностями учебного процесса и целями, которые стоят в обучении. Иными словами, это методическое выражение познанных законов и закономерностей, знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженное в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм педагогической практики.

В современной дидактике принципы обучения рассматриваются как рекомендации, направляющие педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, как способы достижения педагогических целей с учетом закономерностей учебного процесса.

Принцип - это система исходных теоретических положений, руководящих идей и основных требований к проектированию целостного образовательного процесса, вытекающих из установленных психолого-педагогической наукой закономерностей и изучаемых в целях, содержании, педагогических технологиях, деятельности преподавателей и деятельности студентов.

Выделяют следующие общие дидактические принципы обучения:

1. Научность и доступность, посильная трудность.
2. Сознательность и творческая активность студентов при руководящей роли преподавателя.
3. Наглядность и развитие теоретического мышления.
4. Системность и систематичность обучения.
5. Переход от обучения к самообразованию.
6. Связь обучения с жизнью и практикой профессиональной деятельности.
7. Прочность результатов обучения и развитие познавательных способностей учащихся.
8. Положительный эмоциональный фон обучения.
9. Коллективный характер обучения и учет индивидуальных способностей студентов.
10. Гуманизация и гуманитаризация обучения.
11. Компьютеризация обучения.
12. Интегративность обучения, учет межпредметных связей.
13. Инновативность обучения.

Содержание образования. Содержание образования - специально отобранная и признанная обществом (государством) система элементов объективного опыта человечества, усвоение которой необходимо для успешной деятельности в определенной сфере.

Общие требования к содержанию образования выработаны Е.П. Белозерцевым, которые представляют собой своего рода императив отбора содержания высшего профессионального образования:

1. Содержание образования - один из факторов экономического и социального прогресса, оно должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; развитие общества; укрепление и совершенствование правового государства.

2. Содержание образования призвано обеспечивать: соответствующий мировому уровню общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающихся картины мира, адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (ступени обучения), интеграции личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

3. Профессиональное образование любого уровня направлено на получение молодыми людьми профессии и соответствующей квалификации.

4. Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, между народами независимо от их расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и суждений.

Содержание профессионального образования - система знаний, умений и навыков, обеспечивающих подготовку к профессиональной деятельности. Оно включает:

- сумму понятий, положений, алгоритмов и современных теорий, объясняющих явления, которые происходят в природе, обществе, культуре и технике;
- сумму знаний о предметах, орудиях труда и механизмах, применяемых в процессе труда;
- обучение способам деятельности, гарантирующим формирование профессиональных умений и навыков.

Стандарт (от лат. standart -- норма, образец) - в широком смысле образец, эталон, модель, принимаемые за исходные при сопоставлении с ними других подобных объектов. Необходимость в стандартах профессионального образования связана с потребностью упорядочения базовых требований к содержанию и качеству профессионального обучения в различных типах учебных заведений. Наличие стандарта профессионального образования позволяет:

- установить базовый уровень квалификации, ниже которого не может быть аттестации, и установить базовый уровень подготовки специалиста на различных ступенях обучения;
- повысить качество профессионального обучения за счет расширения профиля, универсализации содержания образования, применяемых педагогических технологий, средств и методов обучения;
- обеспечить конвертируемость профессионального образования внутри государства и за его пределами;
- упорядочить права обучающихся и повысить ответственность учебных заведений различного типа в профессиональной подготовке и профессиональном образовании;
- установить место каждого уровня профессионального образования в системе непрерывного образования.

Стандарт профессионального образования может быть: международный, государственный и региональный.

Государственный образовательный стандарт призван обеспечить сохранение единства образовательного пространства, возможность непрерывного образования, академическую мобильность, рациональные траты финансовых и материальных ресурсов. Стандарты должны соответствовать запросам личности, отечества и государства, возможностям их реализации и иметь инструментально-технологическую организацию, опирающуюся на достаточно строго определенные эталоны.

Методы обучения в вузе. Одна из важнейших проблем дидактики - проблема методов обучения - остается актуальной как в теоретическом, так и непосредственно в практическом плане.

Метод обучения - способ представления (подачи) информации студенту в ходе его познавательной деятельности. Это те действия, которые взаимосвязывают педагога и студента, то есть бинарные, двойственные по своей сути.

В педагогической литературе нет единого мнения относительно роли и определения понятия «метод обучения».

Классификация методов по характеру (степени самостоятельности и творчества) деятельности обучаемых. Эту весьма продуктивную классификацию еще в 1965 г. предложили И. Я. Лернер и М. Н. Скаткин.

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Учащиеся получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. В вузе данный метод находит самое широкое применение для передачи большого массива информации.

2. Репродуктивный метод. К нему относят применение изученного на основе образца или правила. Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по

инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

3. Метод проблемного изложения. Используя самые различные источники и средства, педагог, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. И в прошлом, и в настоящем такой подход широко используется.

4. Частично-поисковый, или эвристический, метод. Заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями. Такой метод, одна из разновидностей которого - эвристическая беседа, - проверенный способ активизации мышления, возбуждения интереса к познанию на семинарах и коллоквиумах.

5. Исследовательский метод. После анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно. Методы учебной работы непосредственно перерастают в методы научного исследования.

Распространенная классификация методов построена на основе выделения источников передачи содержания. Это словесные, практические и наглядные методы:

Словесные: Рассказ, беседа, инструктаж и др.

Практические методы: Упражнение, тренировка, самоуправление и др.

Наглядные методы: Иллюстрирование, показ, предъявление материала.

Активные методы обучения - это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты.

Таким образом, активные методы обучения - это обучение деятельностью. Так, например, Л.С.Выготский сформулировал закон, который говорит, что обучение влечет за собой развитие, так как личность развивается в процессе деятельности. Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, и самое главное развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, вызвать личностный интерес к решению каких-либо познавательных задач, возможность применения студентами полученных знаний. Целью активных методов является, чтобы в усвоении знаний, умений, навыков участвовали все психические процессы (речь, память, воображение и т.д.).

Методы активного обучения могут использоваться на различных этапах учебного процесса:

1 этап - первичное овладение знаниями. Это могут быть проблемная лекция, эвристическая беседа, учебная дискуссия и т.д.

2 этап - контроль знаний (закрепление), могут быть использованы такие методы как коллективная мыслительная деятельность, тестирование и т.д.

3 этап - формирование профессиональных умений, навыков на основе знаний и развитие творческих способностей, возможно использование моделированного обучения, игровые и неигровые методы.

Тема 4. Профессиональное становление личности специалиста

ВОПРОСЫ:

- *Объекты профессионального развития личности.*
- *Стратегии образования.*
- *Развивающая образовательная технология.*

По мере освоения профессии личность все активнее погружается в профессиональную среду. Реализация деятельности осуществляется относительно устойчивыми и оптимальными для работника способами. Стабилизация профессиональной деятельности приводит к формированию новой системы отношений личности к окружающей действительности и самой себе, при этом, профессиональная деятельность характеризуется индивидуальными личностно-сообразными технологиями выполнения, наступает стадия профессионализации и становления специалиста. Дальнейшее повышение квалификации специалиста, индивидуализация технологий выполнения деятельности, выработка собственной профессиональной позиции, высокое качество и производительность труда приводят к переходу личности на уровень профессионализации, на котором происходит становление профессионала.

Объектами профессионального развития личности являются ее интегральные характеристики: социально-профессиональная направленность, компетентность, метапрофессиональные качества, психофизиологические свойства. По мнению Э.Ф. Зеера концептуальным положением личностно ориентированного профессионального образования является личностное и профессиональное развитие обучающегося, которое рассматривается как главная цель, изменяющая место субъекта учения на всех этапах профессионального образовательного процесса. Развитие обучаемого как личности, как субъекта деятельности является важнейшей целью профессионального образования и может рассматриваться в качестве его системообразующего фактора. Профессиональная школа, будучи социальным институтом, призвана готовить своего выпускника к будущей социально-профессиональной жизни. Становление специалиста предполагает развитие акмеологической направленности и профессионального сознания; социального и профессионального интеллекта; самостоятельности, автономности и уверенности в себе; профессионально важных качеств и компетентности.

Различают **две стратегии образования**. 1-я – образование как процесс и результат определенного стандартизированного содержания образования в форме знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей. 2-я – образование как непрерывный процесс развития, становления личности (формирование потребностно-мотивационной и эмоционально-волевой сферы, познавательных способностей, социально и профессионально-важных качеств). Первая стратегия ориентирована на получение планируемых результатов (обученности), вторая – на цели-векторы – обучаемость, самоактуализация, социализация (Д.Г. Левитес).

Для реализации первой стратегии образования существуют стандарты, учебные планы, программы, формы, методы и средства обучения, способы оценки результатов обучения.

Реализация второй стратегии и содержательно, и технологически не проработана, результаты образования плохо поддаются контролю, направлены на отдаленные перспективы, на решение глобальных образовательных проблем. Ориентация на глобальные и перспективные цели образования требует новых образовательных технологий. Реализация развивающейся функции профессионального образования определяется психолого-педагогическими технологиями.

Развивающая образовательная технология – это упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, направленных на развитие личности, инструментально обеспечивающая достижение прогнозируемого результата в профессионально-педагогических ситуациях, образующих интеграционное единство форм и методов обучения, при взаимодействии обучаемых и педагогов в процессе развития индивидуального стиля деятельности. (Э.Ф. Зеер).

Для реализации этих технологий должны соблюдаться условия – мотивационное обеспечение субъектов педагогической деятельности и учение, основанное на реализации личностных функций в этом процессе и наличие четко заданной цели образования. Представление учебного материала в виде системы познавательных и практических задач, заданий, ситуаций, проектов, упражнений и т.д. Указание способов взаимодействия субъектов профессионально-образовательного стандарта. Развивающееся профессиональное образование

представляет собой интеграцию обучения, воспитания и развития, поэтому технологии должны быть направлены на реализацию этих трех составляющих, обеспечивающих становление личности.

В проектировании профиля специалиста выделяют различные этапы.

1-й – определяются цели и задачи профессионального развития или повышения квалификации специалиста; 2-й – разрабатывается профессионально-образовательная программа специалиста; 3-й – составляется технологическая карта реализации профессионально-образовательной программы с указанием личностно-развивающих технологий; 4-й этап – конструируется профессионально-психологический профиль специалиста; 5-й – проектируется сценарий реализации всей профессионально-образовательной программы.

Метод проектов является системой обучения, при которой обучаемые приобретают знания, умения и навыки, а также компетентности, компетенции и метапрофессиональные качества в процессе конструирования, планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов. Основная цель проектов – интеграция профессиональной подготовки обучаемых по разным учебным дисциплинам для установления прочных межпредметных связей. Дидактическая ценность проектов заключается в использовании самостоятельной проектировочной деятельности обучаемых как основного средства их профессионального развития.

Весьма подходящим проектом для врачей различных специальностей является проект по проведению клинических исследований оригинальных лекарственных средств (3-4 фазы клинических исследований), а также изучение нового лекарственного средства на этапе проведения доклинических (биофармацевтических) исследований.

Когнитивное инструктирование также относится к развивающимся технологиям профессионального образования. Сущность технологии заключается в предоставлении информации в наглядно-графическом виде (книги, тексты, рисунки, схемы, таблицы и т.д.) для решения учебно-познавательной задачи, выполнения практико-ориентированного задания.

Тема 5. Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки

ВОПРОСЫ:

- *Понятие мотивации. Способы мотивации преподавателя высшей школы.*

Одним из важнейших компонентов педагогической деятельности является ее мотивация. Мотивация вообще, и мотивация преподавателя в частности, является одной из фундаментальных проблем как для отечественной, так и для зарубежной психологии и педагогики. Её значимость для образовательной практики настолько велика, что интерес и внимание учёных к различным аспектам этой проблемы не ослабевает на протяжении многих десятилетий.

Мотивация – это побуждение к какой-либо деятельности, усилиям, достижениям. Иными словами, мотивировать кого-то - значит, добиться, чтобы человек захотел проявлять усердие, добросовестное отношение к своим обязанностям. В полной мере это относится и к педагогам.

В настоящее время для объяснения мотивации педагога широко привлекаются общепсихологические теории. В качестве примера можно привести широко известную пирамиду потребностей А. Маслоу.

Согласно Маслоу, человек работает для того, чтобы удовлетворить свои потребности.

Он выделил пять качественно разных групп человеческих потребностей:

- физиологические потребности (еда, вода, жилье, отдых, сексуальные потребности);
- потребности в безопасности и стабильности (потребность в защите от физических и психологических опасностей со стороны окружающего мира и уверенность в том, что физиологические потребности будут удовлетворены в будущем);
- социальные потребности (принадлежность к социальной группе (семья, друзья, коллеги по работе и т.д.), чувство, что тебя принимают другие, чувства социального взаимодействия, привязанности, поддержки);

➤ потребности в общественном признании (потребности в самоуважении, признании и уважении со стороны окружающих)

➤ потребности самовыражения (потребность в реализации своих потенциальных возможностей и росте как личности).

Одна из моделей принадлежит отечественному исследователю К.Г. Митрофанову, считающему, что мотивация педагога развивается поэтапно. В начале своей профессиональной деятельности основным мотивом педагога является стремление к самоутверждению, признанию со стороны обучающихся, коллег. Затем акцент переносится на содержание воспитания и обучения. Преподаватель активно овладевает преподаваемым материалом, занимается конструированием отдельных занятий и учебных курсов, что приводит к повышению его интереса к способам педагогической работы. Впоследствии начинают преобладать интересы к пониманию и развитию обучаемого, его личности и поведения.

Распространена также точка зрения, согласно которой профессиональные мотивы педагога можно сгруппировать в три блока: мотивы выбора педагогической профессии; мотивы, проявляющиеся в процессе труда преподавателя; мотивы совершенствования педагогической деятельности.

В отличие от других, преподаватели высшей школы предрасположены к тому типу мотивации труда работников, для которого основу составляют высокие идейные и человеческие ценности. Это люди, стремящиеся своей деятельностью принести людям добро и гуманизм. Большинство из них работают ради дела, которым занимаются, несмотря на то, что при этом они получают от государства и общества очень скромное материальное вознаграждение. Работников с мотивацией такого типа называют «патриотами».

Все люди мотивируются разными факторами. Залог успеха состоит в том, чтобы дать сотрудникам то, чего они действительно хотят, к чему стремятся. Разобраться в этом и сформировать соответствующую систему мотивации помогут социально-психологические типы.

Молодые специалисты часто готовы работать за скромный оклад, на небольшой нагрузке ради получения опыта и соответствующей квалификации. Они достаточно инертны, пассивны в делах коллектива, стремятся впитывать, усваивать, а не влиять. Юные работники не умеют планировать, прогнозировать свою работу, определять конечный результат. Их сверхзадача — справиться с возложенными должностными обязанностями. Однако пройдет год-два — и все поменяется.

Профессионалы — высококлассные специалисты, работающие, прежде всего на результат. Они реалистичны, активны, инициативны, стремятся к участию в руководстве организацией, берут на себя разные общественные поручения.

Творцы — это креативные личности, интеллектуалы, предпочитающие эвристические формы работы. Они ищут интересные приемы, подходы, стремясь модернизировать учебный процесс. Творцы способны выдвигать идеи и реализовывать их, но непросто уживаются в коллективе, так как излишне критичны и самокритичны.

Пунктуалы, скорее всего, педанты-аккуратисты, которые особенно ценят комфортность работы, ее своевременное начало и завершение, четкость и спланированность действий руководства.

Хранители традиций чувствуют себя наставниками, неформальными лидерами. Находясь несколько в стороне от привычной суеты, мэтры владеют механизмом влияния на начальство, формируют общественное мнение и определяют судьбоносные решения.

В любом педагогическом коллективе работают педагоги, для которых в тот или иной момент актуальны потребности разного уровня. Это зависит от возраста, образования, опыта работы, характеристик личности преподавателя, социально-психологических условий труда.

Экономические способы мотивации

Наиболее реалистичны малозатратные разовые варианты, которые выполняют больше психологическую задачу и могут оказаться полезными на некоторое время. Они ни к чему не обязывают и могут применяться в отношении всех членов коллектива.

К таким вариантам относят:

- премию по итогам работы или определенного периода (учебной четверти, года);
- бесплатную путевку в санаторий или дом отдыха для педагога или его детей;
- ценный подарок (на день рождения, юбилей, семейное торжество, праздник);

- льготный проездной;
- различные виды страхования;
- медицинский осмотр и другие медицинские услуги;
- оплату бассейна или тренажерного зала;
- экскурсии и другие виды досуга (абонемент в театр, кино и проч.);
- корпоративные празднества и вечеринки.

Можно назвать долгосрочные и более затратные способы поддержки, применять которые следует избирательно, отдавая себе отчет, что вряд ли когда представится возможность мотивировать сотрудника сильнее. Здесь важна степень личного доверия, уважения в коллективе, ценности педагога для учреждения.

К таким способам стимуляции можно отнести:

- регулярную оплату учебно-методической литературы за счет средств организации;
- аттестацию на более высокую категорию;
- содействие в получении гранта на реализацию значимого педагогического проекта;
- предоставление возможности вести платные дополнительные образовательные услуги;
- разрешение на работу по совмещению;
- назначение на руководящую должность (председателем методического объединения, заместителем директора и др.);
- оказание материальной помощи на лечение или для обучения в вузе;
- содействие в улучшении жилищных условий.

Среди общественности распространено мнение, что повышение зарплаты — наиболее действенное средство поощрения деятельности педагогов. Но это не совсем верно. Во-первых, те, кто превыше всего ставит уровень дохода, в образовании давно не работают. Во-вторых, экономические способы стимулирования мотивации вообще обладают ограниченной эффективностью. Поэтому руководству чаще необходимо задумываться о других, нематериальных, стимулах (интеллектуально-творческих, ресурсных, статусных).

Интеллектуально-творческие способы мотивации

Это способы мотивации творческих кадров, способствующие их образовательному и профессиональному росту, в том числе карьерному. Данные подходы востребованы в работе с активными профессионалами, креативными личностями. Даже разовое использование такой мотивации может быть полезно. Оно необходимо одаренному педагогу для дальнейшего саморазвития.

Среди таких приемов выделяют:

- доброжелательный предметный разговор с позитивной оценкой выполненной работы, устная похвала после посещения урока (занятия) или мероприятия;
- проведение открытых уроков, семинаров;
- направление слушателем на различные проблемные семинары и конференции;
- содействие в выдвижении на престижный конкурс;
- возможность представлять свою организацию на значимых мероприятиях (форумах, конференциях), в том числе международных;
- помощь в обобщении опыта, подготовке авторских учебников и пособий, публикаций к печати;
- содействие в разработке и утверждении авторской программы и т. д.

Ресурсные способы

Сюда относят способы мотивации, позволяющие экономить время специалиста или распределять его более эффективно. Эти приемы окажутся близки пунктуалам, желающим оптимизировать свое пребывание на работе.

Данное стремление, прежде всего, связано с семьей (строительство семейного гнезда, воспитание детей, уход за больными родственниками), а также может быть вызвано занятостью на другой работе, общественной деятельностью, наличием любимого увлечения и проч.

Пунктуалы предпочитают:

- дополнительные отгулы (в течение года или к отпуску);
- удобный график отпуска, а также его непрерывность;
- наиболее компактный (без окон) график работы;

- методические часы и дни;
- возможность выбора учебной нагрузки.

К ресурсным способам стимулирования относят такие инструменты руководителя, как предоставление постоянного кабинета, дополнительного оборудования или новой мебели, создание комфортной рабочей обстановки (шторы, жалюзи, кашпо, стенды, картины и т. п.).

Статусные способы

Данные методы призваны повышать роль педагога в коллективе. Они особенно ценны для хранителей традиций образовательного учреждения. В их число входят:

- оказание административной помощи в разрешении конфликтных ситуаций (между педагогами или родителями учащихся);
- публичная похвала на совещании или педсовете;
- вынесение благодарности в приказе;
- представление к грамоте или званию;
- помещение фотографии на стенд типа «Лидеры в образовании»;
- признание успехов детей (организация выставки работ учащихся, концерта творческого коллектива, выступления спортивной команды и т. п.);
- выражение признательности со стороны детей и их родителей.

Используя данные способы в отдельности и интегрируя их, а также используя индивидуальный подход к каждому педагогу, можно достигнуть высокого качественного результата.

Новая система финансирования, как ни парадоксально, привела к снижению мотивации в работе преподавателя.

Для повышения мотивации педагога предполагаются различные меры его стимулирования. Их можно классифицировать в соответствии с тремя основными направлениями усиления мотивации преподавателя: удовлетворение материальных и социальных потребностей педагогов, а также их стремления к личностному росту и самоактуализации.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный
Кафедра гуманитарных дисциплин

Курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований»

**направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

подготовка кадров высшей квалификации

форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2018

Курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчики: профессор кафедры гуманитарных дисциплин
(должность, кафедра)

 Ростовцев А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2018 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)

 Лазуткина Л.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;
- дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;
- сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;
- выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;
- выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

Знать:

- специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях;
- методологические основы генерирования новых научных идей;
- основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
- этапы определения цели и постановки задач научного исследования;
- методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований.

Уметь:

- уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;
- составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;
- творчески применять методы исследования и способы обработки материалов

Иметь навыки (владеть):

- анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;
- подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;

2. Краткое содержание лекций по курсу «Методология научных исследований»

Тема 1. Познавательная деятельность как процесс непрерывного умозрительного и практического творчества.



Группа исследователей обнаружила, что люди обучаются одним из четырех способов: 1) через опыт; 2) через наблюдение и рефлексю; 3) с помощью абстрактной концептуализации; 4) путем активного экспериментирования — отдавая одному из них предпочтение перед остальными. Согласно представлениям авторов обучение состоит из повторяющихся этапов «выполнения» и «мышления». Это значит, что невозможно эффективно научиться чему-либо, просто читая об этом предмете, изучая теорию или слушая лекции. Однако не может быть эффективным и обучение, в ходе которого новые действия выполняются бездумно, без анализа и подведения итогов.

Отправным моментом естественного обучения является приобретение конкретного опыта, который дает материал для рефлексивного наблюдения. Обобщив новые данные и интегрировав их в систему имеющихся знаний, человек приходит к абстрактным представлениям и понятиям (отстраненным от непосредственного опыта). Эти новые знания представляют собой гипотезы, которые проверяются в ходе активного экспериментирования в разнообразных ситуациях — воображаемых, моделируемых и реальных. Процесс обучения может начаться с любой стадии. Он протекает циклически — до тех пор, пока не сформируется требуемый навык; как только один навык освоен, мозг готов к обучению следующему.

Познавательная деятельность — это единство чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности. Она осуществляется на каждом жизненном шагу, во всех видах деятельности и социальных взаимоотношений учащихся (производительный и общественно полезный труд, ценностно-ориентационная и художественно-эстетическая деятельность, общение), а также путем выполнения различных предметно-практических действий в учебном процессе (экспериментирование, конструирование, решение исследовательских задач и т.п.). Но только в процессе обучения познание приобретает четкое оформление в особой, присущей только человеку учебно-познавательной деятельности, или учению.

Процесс познания протекает в совместной деятельности с преподавателем, под его руководством. Преподаватель систематизирует, конкретизирует содержание обучения, придает логическое обоснование знаниям, которыми овладевают аспиранты, он изыскивает наиболее рациональные пути вооружения своих подопечных умениями, нужными в самостоятельном познании, вырабатывает навыки.

Процесс обучения происходит в постоянном общении аспиранта с преподавателем, что оказывает большое влияние на характеры протекания познавательной деятельности.

Познавательная деятельность аспирантов протекает также в общении со сверстниками. На базе этого создаются многообразные отношения, которые, хотя и косвенно, оказывают значительное влияние на обучение благодаря обмену и научной

информацией, поддержке и взаимопомощи в поиске, общественной оценки результатов труда.

В современном понимании для обучения характерны следующие признаки:

- цель (общая как приспособление к жизни), задачи;
- совместная деятельность преподавателей и обучающихся;
- преподавание (руководство со стороны преподавателя);
- учение (самостоятельная работа);
- организация процесса;
- сочетание технологичности и творчества преподавателей и обучающихся;
- соответствие требованиям жизни;
- одновременное осуществление воспитания, развития, формирования обучающихся.

Успех обучения в конечном итоге определяется стремлению аспиранта к познанию, способностью осознанно и самостоятельно приобретать знания, умения, навыки, активность.

Научные знания – главный компонент образования включают в себя факты, понятия, законы, закономерности, теории, обобщенную картину мира. В соответствии с образовательной функцией они должны стать достоянием личности, войти в структуру её опыта. Наиболее полная реализация этой функции должна обеспечить полноту, систематичность и осознанность знаний, их прочность и действенность.

Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, выражающаяся в сознательном оперировании ими, способности мобилизовать прежние знания для получения новых, также сформированность важнейших как специальных (по предмету), так и общеучебных умений и навыков.

Тема 2. Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.

Потребность занимать как можно более высокое положение имеется не у всех особей большинства биологических видов. Далеко не все люди стремятся занять высокое место на социальной лестнице.

Понятие социального ранга особи неоднозначно. Чаще всего используют три критерия: доминирование в узком смысле, лидерство и агрессивность. Эти три критерия часто, но не обязательно, совпадают. **Доминирование** в узком смысле – это приоритетный доступ к витальным ресурсам. В человеческом обществе – уровень доходов индивида.

Второй критерий, называемый **лидерством**, определяется свободой перемещения в социальной структуре сообщества. Он показывает, насколько поведение человека или животного независимо от других членов сообщества. Поведение человека, имеющего высокий ранг лидерства, ориентировано на небольшое количество людей) он независим в своих поступках. Имеющий низкий ранг лидерства ориентирует свое поведение на большое количество людей, он сильно зависим в своих поступках.

Этот второй критерий социального ранга, т. е. свобода в социальной структуре, опять же многозначен. **Высокий социальный ранг по критерию «лидерство» имеют и собственно лидер, и человек, наделенный властью, и независимый человек.** Очевидны различия между этими тремя категориями. Обладающий властью принуждает других вести себя определенным образом; на лидера люди ориентируют свое поведение добровольно; а человек с высоким рангом «независимости», хотя и не влияет на поведение других, но и не зависит от них.

Три варианта «свободы в социальной среде» различаются не количественно, а качественно. Тенденция к повышению своего ранга по одному из вариантов определяется внутренними потребностями человека. Человек, стремящийся стать публичным политиком, имеет высокую потребность ориентировать поведение других людей на себя. Совсем другие социальные потребности у тех политиков, которые вырабатывают решение и направляют поведение публичного политика. Наконец «независимый». Например, многие молодые научные сотрудники мечтают о времени, когда смогут работать без начальства. Добившись этого, часть их вскоре начинает мечтать работать и без подчиненных. У таких

людей слабо развиты те социальные потребности, которые сильно выражены у педагогов, кто является наставником по призванию.

Наука вовсе не является тем, чем ее чаще всего представляет социология науки, т. е. системой норм и ценностей, которую «научное сообщество», этакая недифференцированная группа, навязывает и внушает всем своим членам, поскольку на революционную аномалию способны лишь неудачники научной социализации.

Научный авторитет является особым типом капитала, который, при соблюдении некоторых условий, может накапливаться, передаваться и даже конвертироваться в другие типы капитала. Можно воспользоваться описанием, данным Фредом Рифом, процесса накопления научного капитала и форм, которые принимает его конверсия. Рассматривается *особый случай* поля современной физики, где владение научным капиталом способствует накоплению дополнительного капитала и потому «успешная» научная карьера представляется как *постоянный* процесс накопления, в котором начальный капитал, выраженный тем или иным дипломом, играет определяющую роль. «Начиная с «highschool» будущий ученый осознает роль соперничества и престижа в своем будущем успехе. Он должен постараться получить самые высокие оценки, чтобы быть принятым в «college», а затем — в «graduate school». Он понимает, что получить образование в признанном «college» имеет для него решающее значение (...). Наконец, он должен завоевать уважение своих профессоров, чтобы заполучить рекомендательные письма, которые помогут ему при поступлении в «college», при получении стипендии, премий (...). Когда же он приступит к поискам работы, его положение будет намного более выгодным, если до этого он учился в известном учебном заведении и работал с известным ученым. В любом случае главное для него, чтобы самые именитые лица согласились дать ему благоприятные отзывы о его работе (...). Доступ к более высоким ступеням высшего образования зависит от тех же условий. Университет вновь потребует рекомендательных писем от ученых со стороны, он может также созвать приемную комиссию, прежде чем принять решение о назначении кого-либо на должность штатного преподавателя». Этот процесс продолжается и при вступлении в административные должности, в правительственные комиссии и так далее. Ученый должен иметь также хорошую репутацию среди коллег для того, чтобы получать исследовательские фонды, привлекать к работе хороших студентов, обеспечивать себя грантами и стипендиями, приглашениями и консультациями, знаками отличия (таковы, например, Нобелевская премия, National Academy of Science).

Социально обеспеченное и гарантированное признание (посредством целой системы специфических знаков отличия, которыми группа коллег-конкурентов наделяет каждого из своих членов), является производной от *дистанцирующей ценности* его продукции и от коллективно признанной *оригинальности* (согласно теории информации) того вклада, который он внес в уже накопленные научные ресурсы. Тот факт, что капитал авторитета, приобретаемый благодаря сделанному открытию, становится монополией того, кто сделал это открытие первым, или, по крайней мере, первым сообщил о нем и обеспечил его признание, объясняет важность *вопросов приоритета* и ту частоту, с которой они понимаются. Если первое открытие подписывается несколькими именами, то престиж, сообщаемый каждому имени, соответственно уменьшается. Тот, кто совершил открытие несколькими неделями или месяцами позже другого, напрасно потратил свои усилия, поскольку его работа становится никому не интересным дублированием уже признанной работы (этим объясняется поспешность, с которой некоторые стараются поскорее опубликовать свои материалы, опасаясь, что их опередят). Логика различения действует в полной мере в случае коллективного авторства, когда подписи в качестве таковых ограничивают *различительную ценность* каждого из подписывающих. Так, чтобы объяснить, что имена лауреатов Нобелевской премии ставятся на первое место не чаще, чем другие, как можно было бы ожидать, учитывая, что порядок перечисления авторов обычно определяется степенью важности их вклада в работу, нет необходимости ссылаться на аристократическую мораль «благородство обязывает». Достаточно предположить, что заметность имени в ряду других есть производная в первую очередь от *относительной заметности имени*, определенной местом, которое имя занимает в ряду других, а во вторую очередь — от *внутренне присущей ему*

заметности, которая вытекает из факта, что, будучи уже известным, имя легче узнается и запоминается

Тема 3. Основная системная модель процедур познания. Особенности описания материала или объекта будущих исследований.

Начиная с 20-х годов прошлого века (и по сегодняшний день) появляются попытки построить социально-научные концепции в разных дисциплинах.

В биологии была создана организмические концепция, провозгласившая, что интегративные (целостные) характеристики не могут быть выведены из элементаризма, с крайней формой классического механистического атомизма. Здесь одним из главных тезисов системного подхода стал лозунг: в живом организме надо рассматривать не только множество связей, но и многообразие типов связей. Причинно-следственные связи перестали быть единственным видом связей, признаваемых наукой. Приобрели «права гражданства» функциональные, корреляционные, связи развития и др.

В психологии возникла новая концепция — гештальтпсихология, в основе которой лежит тезис: в психологических процессах важнейшую роль играют структурированные целые (гештальты).

В социологии можно выделить два основных подхода к исследованию общества. Это структурно-функциональный анализ, который исследует особенности развитого общества, определяющую роль способа производства по отношению к другим сторонам общественной жизни, противоречия между материальными и духовными явлениями жизни, специфические особенности и сложность выражения экономических отношений через взаимодействие политических, правовых, семейных, эмоциональных и других отношений, существующих в обществе.

Другой подход к исследованию социальных явлений — это генетический анализ. Его задачи — понимание общества как развивающегося целого, выделение качественных особенностей каждой ступени его развития. В конечном счете эти два способа исследования взаимно дополняют друг друга, позволяя понять общество как единое целое.

В технике выдвинуты общие проблемы синтеза многих различных факторов и подходов при конструировании сложных технических систем (ТС). Это проблемы «человек-машина», инженерной психологии, исследования операций и пр. Сама деятельность разработки ТС начинает выступать как сложная проблема, требующая специальных средств управления. Иными словами, развитие техники приводит к системной организованности самой деятельности, т.е. к требованию строгой взаимосвязи усилий и методов инженера и психолога, математика и врача, физика и экономиста.

Анализ исторического материала показывает, что стихийное становление системного подхода связано с техникой. В стихийном, неосознанном виде идея системности техники выражена уже в работах античных авторов, которые имели дело с относительно простыми механизмами. В качестве источника при рассмотрении этого периода в развитии техники используется трактат Марка Витрувия «Об архитектуре», который историки античности называют «энциклопедией техники античного периода». В описании конструкций механизмов у Витрувия достаточно полно раскрывается системный характер техники. Характеризуя функцию механизма, Витрувий далее рассматривает то, как связана функция объекта с тем определенным множеством взаимодействующих элементов, которое определяет эту функцию. Здесь Витрувий переходит уже к описанию структуры механизма. Причем важно отметить, что фиксируется не просто вообще взаимодействие элементов механизма, а упорядоченное расположение одних элементов относительно других.

С середины XX века при появлении сложных и больших технических систем потребовалось специальное теоретическое обоснование методологического характера. Резко возросли комплексность и сложность проблем, некоторые из них стали глобальными (например, связь с помощью спутников). Усилилась зависимость между отдельными вопросами, которые раньше казались несвязанными. Актуальность решения проблем значительно возросла. Затраты на реализацию того или иного решения стали достигать многих десятков, сотен миллионов и даже миллиардов долларов, а риск неудачи

становился все ощутимее. Потребовался учет все большего числа взаимосвязанных обстоятельств, а времени на решение становилось все меньше. Особенно это касалось разработки новой военной техники. Если раньше относительные затраты на вооружение были невелики, возможностей для выбора было мало, то фактически использовался принцип: «Ничего, кроме самого лучшего». Но с началом атомного века расходы на создание оружия возросли во много раз, и этот подход стал неприемлемым. Его постепенно заменял другой: «Только то, что необходимо, и за минимальную стоимость». Однако для реализации нового принципа нужно было уметь находить, оценивать и сравнивать альтернативы оружия. Потребовались методы, которые бы позволили анализировать сложные проблемы как целое, обеспечивали рассмотрение многих альтернатив, каждая из которых описывалась большим числом переменных, обеспечивали полноту каждой альтернативы, помогали вносить измеримость, давали возможность отражать объективные и субъективные неопределенности.

Современное развитие системного подхода идет в трех направлениях:

1. системологии как теории ТС;
2. системотехники как практики;
3. системного анализа как методологии.

К методологическим характеристикам, которые должны быть представлены в исследовании, относятся: проблема, тема, актуальность, объект исследования, его предмет, цель, задачи, гипотеза, методы и этапы исследования.

Все характеристики исследования должны быть взаимосвязаны, они дополняют и корректируют друг друга.

Актуальность исследования отвечает на вопрос: почему данную проблему в настоящее время нужно изучать? Актуальность исследования указывает на необходимость и своевременность изучения и решения проблемы для дальнейшего развития теории и практики специальной педагогики и психологии.

Определяя объект исследования, следует дать ответ на вопрос: что рассматривается?

Предмет обозначает аспект рассмотрения, дает представление о том, как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты и функции объекта рассматривает данное явление.

Одним из методов развития научного знания, а также структурных элементов теории является гипотеза – предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем этот вывод нельзя считать вполне доказанным. Формулируя гипотезу следует выделить в четком виде те положения, которые могут вызвать сомнения, нуждаются в доказательстве и защите. Недопустимо выдавать за такие положения то, что самоочевидно и не нуждается в доказательствах. Неправильно также выдвигать в качестве защищаемых некоторые в совокупности должны дать представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута.

Тема 4. Структурное строение объекта, особенности структурных элементов

В современной науке в основе представлений о строении материального мира лежит системный подход, согласно которому любой объект материального мира, будь то атом, планета, организм или галактика, может быть рассмотрен как сложное образование, включающее в себя составные части, организованные в целостность. Для обозначения целостности объектов в науке было выработано понятие системы.

Система представляет собой совокупность элементов и связей между ними.

Понятие **элемент** означает минимальный, далее уже неделимый компонент в рамках системы. Элемент является таковым лишь по отношению к данной системе, в других же отношениях он сам может представлять сложную систему.

Совокупность связей между элементами образует *структуру системы*.

Устойчивые связи элементов определяют упорядоченность системы. Существуют *два типа связей между элементами системы*:

1) “по горизонтали” – это связи координации между однопорядковыми элементами. Они носят коррелирующий характер: ни одна часть системы не может измениться без того, чтобы не изменились другие части;

2) “по вертикали” – это связи субординации, то есть соподчинения элементов. Они выражают сложное внутреннее устройство системы, где одни части по своей значимости могут уступать другим и подчиняться им. Вертикальная структура включает в себя уровни организации системы, а также их иерархию.

Исходным пунктом всякого системного исследования является представление о целостности изучаемой системы.

Целостность системы означает, что все ее составные части, соединяясь вместе, образуют уникальное целое, обладающее новыми интегративными свойствами.

Свойства системы – не просто сумма свойств ее элементов, а нечто новое, присущее только системе в целом. Например, молекула воды H_2O . Сам по себе водород, два атома которого образуют данную систему, горит, а кислород (в нее входит один атом) поддерживает горение. Система же, образовавшаяся из этих элементов, вызвала к жизни совсем иное, именно интегративное свойство: вода гасит огонь. Наличие свойств, присущих системе в целом, но не ее частям, определяется взаимодействием элементов.

Итак, согласно современным научным взглядам на природу, **все природные объекты представляют собой упорядоченные, структурированные, иерархически организованные системы.**

В естественных науках выделяют два больших *класса материальных систем*:

1. *Система неживой природы*, в которой в качестве структурных уровней организации материи выделяют элементарные частицы, атомы, молекулы, поля, физический вакуум, макроскопические тела, планеты и планетные системы, звезды и звездные системы – галактики, системы галактик – метagalaktiku.

2. *Система живой природы*, в которой к структурным уровням организации материи относят системы доклеточного уровня – нуклеиновые кислоты и белки; клетки как особый уровень биологической организации, представленные в форме одноклеточных организмов и элементарных единиц живого вещества; многоклеточные организмы растительного и животного мира; надорганизменные структуры, включающие в себя виды, популяции, биоценозы и, наконец, биосферу как всю массу живого вещества.

В природе все взаимосвязано, поэтому можно выделить такие системы, которые включают в себя элементы как живой, так и неживой природы – *биогеоценозы*.

Естественные науки, начав изучение материального мира с наиболее простых, непосредственно воспринимаемых человеком материальных объектов, переходят далее к изучению сложнейших объектов глубинных структур материи, выходящих за пределы человеческого восприятия и несоизмеримых с объектами повседневного опыта.

Применяя системный подход, естествознание не просто выделяет типы материальных систем, а раскрывает их связь и соотношение.

В науке выделяются *три уровня организации материи*.

– *Макромир* – мир макрообъектов, размерность которых соотносима с масштабами человеческого опыта: пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах и километрах, а время – в секундах, минутах, часах, годах.

– *Микромир* – мир предельно малых, непосредственно не наблюдаемых микрообъектов, пространственная размерность которых исчисляется от 10^{-8} до 10^{-16} см, а время жизни – от бесконечности до 10^{-24} секунд.

– *Мегамир* – мир огромных космических масштабов и скоростей, расстояние в котором измеряется световыми годами, а время существования космических объектов – миллионами и миллиардами лет.

И хотя на этих уровнях действуют свои специфические закономерности, микро-, макро- и мегамиры теснейшим образом взаимосвязаны.

В этих областях существует следующая иерархия объектов: микромир – это вакуум, элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы, клетки; макромир – это макротела (твердые тела, жидкости, газы, плазма), индивид, вид, популяция, сообщество, биосфера; мегамир – это планеты, звезды, галактики, Метagalaktika, Вселенная.

Тема 5. Функциональные свойства структур и их элементов

План

1. Функциональные связи, ротации и смещение связей, как необходимые процедуры выявления и фиксации новых процессов.

2. Новации и инновации в процессах движения и обновления как понятия и принципы развития.

Между общественными и экономическими явлениями имеется два основных типа связи - *функциональная и статистическая* (называемая также стохастической, вероятностной или корреляционной). Перед тем как рассмотреть их подробнее, введем понятия независимых и зависимых признаков.

Независимыми, или факторными, называют признаки, которые вызывают изменения других, связанных с ними признаков. Признаки, изменение которых под воздействием определенных факторов требуется проследить, называют *зависимыми, или результативными*.

При **функциональной связи** изменение независимых переменных приводит к получению точно определенных значений зависимой переменной.

Наиболее часто функциональные связи проявляются в естественных науках, например в механике функциональной является зависимость расстояния, пройденного объектом, от скорости его движения и т. п.

Чтобы выделить суть понятия инновация, следует различить его с похожими или близкими ей понятиями, такими как новшество, изобретение, улучшение и, собственно, новация.

Многие усовершенствования товаров и услуг, которые сегодня называют инновацией, было бы правильнее назвать просто словом «улучшение». Однако новация — это не улучшение старого, а нечто принципиально новое, то, чего раньше не было. Так, компьютер, например, нельзя назвать улучшенным калькулятором, телевизором, печатной машинкой или их гибридом. Компьютер сделан как техническое устройство, которое способно самостоятельно производить вычисления соответственно программе, закладываемой в него. То есть новое устройство технизировало некие новые функции человека, а это сказалось на скорости вычислений.

Но чтобы новация могла стать инновацией, необходим «захват» ею пространства жизни людей. Если с первым поколением компьютеров могли работать только специалисты, то ПК уже был сделан так, чтобы им мог пользоваться обычный человек. И тогда компьютер стал неотъемлемой частью жизни современного человека, и не только в силу его вычислительных возможностей. Это и называется захват инновацией.

Иными словами речь идет не просто о внедрении компьютера, а о том, что без компьютера не может мыслиться нормальная жизнь. И так, мы все оказались в мире, где новация на «материале компьютер» стала инновацией и в этом смысле — вещью нового мира. Именно такое качество новации отличает инновацию в плане ее новизны.

Инновация (инновации), как ряд результатов процесса получения и использования новации (новшества), когда:

новшество (новация) стало известно потребителю и со стороны потребителя осознается нужда и потребность в новшестве;

осуществляется выбор инновационной стратегии по использованию новшества (новации);

со стороны потребителя проявляется стремление к поиску и приобретению новшества (новации);

состоялась адаптация к новшеству (потребитель при необходимости трансформировал новшество, перестроил под новшество свою систему и подготовился к использованию новшества);

осуществлен процесс перевода новшества (новации) как комплекса нового в комплекс обычного и привычного и даже «рутинного», то есть проведена рутинизация новшества (потребитель освоил новшество, включил его в свою технологию деловых или бытовых процессов, сделал частью организационной культуры, теперь он проводит свои деловые или бытовые операции по обновленной технологии, с новыми навыками);

потребитель использовал новшество (новацию) в своем деловом процессе (новшество используется), в результате которого повысил свою компетентность (новый уровень компетенции и новая цена его труда, а также новая стоимость фирмы, в которую входит исполнитель), получил от новшества (новации) выгоду в виде импульса новизны (новой рутины), новых знаний, более высокого технологического уровня и новых свойств выпускаемых им продукции и услуг (снижение издержек, повышение производительности, возросшее качество, новый уровень сервиса).

Существуют различные классификации и типологии инноваций.

По виду и технологическим параметрам:

продуктовые инновации;

процессные (технологические) инновации;

организационно-управленческие (нетехнологические) инновации.

По направленности действия:

базисные инновации, реализующие крупные открытия и изобретения;

улучшающие инновации, реализующие мелкие средние изобретения;

псевдо инновации (рационализирующие), направленные на частичное улучшение устаревших поколений техники.

По масштабам новизны:

новые инновации в мировом масштабе;

новые инновации в масштабе стране;

новые инновации в масштабе отрасли;

новые инновации в масштабе фирмы.

Тема 6. Проблемы, степени проблематизации, истории возникновения.

Целеполагание и его место в разрешении проблем

Пробле́ма в широком смысле — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке — противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для её разрешения; в жизни проблема формулируется в понятном для людей виде «знаю что, не знаю как», то есть известно, что нужно получить, но не известно, как это сделать.

Важной предпосылкой успешного решения проблемы служит её правильная постановка.

Неверно поставленная проблема, или псевдопроблема, уводят в сторону от разрешения подлинных проблем. В системологии алгоритм системно-организационной деятельности начинается с этапа «Проблема», который характеризуется как побуждающий фактор действия (недостаток или проявление чего-либо).

Сущность проблемы для человека такова, что требует анализа, оценки, формирования идеи, концепции для поиска ответа (решение проблемы) с проверкой и подтверждением в опыте.

Проблемой преимущественно называется вопрос, не имеющий однозначного решения (со степенью неопределённости). Наличием неопределённости проблема отличается от задачи.

Степень разработанности проблемы. В сфере взаимосвязи экономических интересов и проблем научно-технического прогресса в современных условиях экономическая практика стала намного опережать теорию — многообразие форм собственности, рост венчурного капитала, экономические интересы субъектов экономики и рыночной инфраструктуры в условиях развития новых видов материалов -

требуют глубокого анализа. Важнейшие фундаментальные аспекты, природы экономических интересов, системы механизма реализации в той или иной степени исследованы и обобщены.

В условиях современной экономики и на новом этапе внедрения новых видов материалов, где приоритетными направлениями развития экономической системы являются информация, технологии и научно-техническое развитие, исследование этих вопросов важно, прежде всего, в методологическом отношении, так как многие проблемы экономической теории и практики; остаются нерешенными в силу того, что, не исследованы структура и специфика взаимодействия экономических интересов с научно-техническим прогрессом в рыночных условиях.

Целеполагание — процесс выбора одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи. Часто понимается как практическое осмысление своей деятельности человеком с точки зрения формирования (постановки) целей и их реализации (достижения) наиболее экономичными (рентабельными) средствами, как эффективное управление временным ресурсом, обусловленным деятельностью человека. Целеполагание — первичная фаза управления, предусматривающая постановку генеральной цели и совокупности целей (дерева целей) в соответствии с назначением (миссией) системы, стратегическими установками и характером решаемых задач. Термин «целеполагание» применяется для именованя краткосрочных обучающих курсов — тренингов, — популярных в бизнес-среде, изучающих системы планирования, методики управления временем, в результате которых должны достигаться: - умение планировать рабочее время с учётом ближних и дальних перспектив, с учётом важности задач; - способность к выявлению оптимальных путей в решении задач; - умение правильно устанавливать цели и достигать их.

Целеполагание, таким образом, выступает как аналитическая деятельность.

Такая деятельность возможна, когда субъекты целеполагания, а ими могут быть специалисты социальной работы различного уровня:

- а) умеют анализировать ситуацию;
- б) знают правовое пространство деятельности по решению реальной проблемы;
- в) имеют опыт практической работы.

Формулировка и определение цели — важная ориентирующая процедура в технологии социальной работы. Она служит для определения основного направления действия. В социальной сфере технологический процесс носит творческий характер, он не может быть линейным. Ряд операций может осуществляться параллельно либо в обратном направлении. Определенные процедуры могут меняться местами.

При формулировании цели в социальной работе особое внимание уделяется нравственным аспектам. При этом социальному работнику необходимы исключительная ответственность, творческий, нешаблонный подход, инициатива. Основным этическим правилом специалиста социальной работы должно быть: «Не навреди!». Решение этого вопроса зависит от личности субъекта целеполагания, его профессиональных и личностных качеств.

Роль и место целей в процессе осуществления социального воздействия зависят от **уровня социальной работы**, на котором она осуществляется. Речь идет об управленческом или организационном и контактном, непосредственном срезе деятельности социальных служб.

Организационно-управленческий уровень определяет программу деятельности по решению социальных проблем. На этом уровне, исходя из основных направлений социальной политики государства, определяются стратегические цели, ставятся задачи, рассчитанные на перспективу, длительный период реализации.

На контактном уровне определение целей необходимо рассматривать как конкретное руководство к практическим действиям в связи с поставленной проблемой. Сформулированные на этом уровне цели предполагают более короткий срок реализации и достижения результатов.

Классификация целей.

Признаки классификации	Виды целей
Содержание	Социальные, экономические, организационные, технические, научно-технические, политические, комплексные
Приоритетность	Главные (основные, ключевые, основополагающие); второстепенные (побочные, вспомогательные)
Длительность (период реализации)	Стратегические, тактические, оперативные, текущие
Форма фиксации	Официально предъявленные, подразумевающиеся
Потребность	Желательные, нежелательные, надуманные
Степень обоснованности	Обоснованные, слабо обоснованные, необоснованные
Реалистичность	Реальные (осуществимые), нереальные (неосуществимые)
Уровни управления	Общегосударственные, отраслевые, региональные, на уровне учреждений, их структурных единиц
Политический смысл	Фактически выполняемые, декларируемые, провозглашаемые
Объём	Общие, частные, локальные
Характер	Конечные, промежуточные
Степень выполнения	Выполненные полностью, частично, невыполненные

Тема 7. Идеи и замыслы, прожектыв и проекты.

Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, виды задач.

В процессе достижения инновационной цели требуется множество различных решений, но основополагающая содержательная роль отводится выработке научно-технических идей. На их основе разрабатываются и принимаются технические решения, показывающие замыслы реализации идей. Это результат стадии предпроектного исследования или так называемого «концептуального проектирования». Потребителю — исполнителю следующей стадии инновационного цикла (проектной) идея и замысел поступают в виде отчета по НИР с техническим заданием и предложением по использованию результатов. В рамках единой программы осуществляется передача результатов либо по плану, либо по договору. В случае коммерческой реализации результаты в виде предложения и соответствующего бизнес-плана поступают на рынок научно-технических решений.

Научно-техническая идея — это общее теоретическое представление о материальном объекте, процессе, явлении, сформулированное на основе интуитивной догадки и эмпирических данных. Под техническим решением подразумеваются осуществимый замысел создания изделия или алгоритм осуществления процесса, базирующиеся на идее и выраженные инженерными средствами. Одна и та же идея может быть воплощена посредством нескольких разных технических решений с сочетанием различных конструкторских и технологических признаков.

Непрерывное ускорение темпов создания инновационных продуктов и технологий обостряет потребность в новых теоретических" решениях, что объективизируется в новых идеях и замыслах, определяет потребность и спрос на них.

Управление процессом разработки идей и замыслов, по мнению специалистов в области организации продуктивного творчества, требует создания специального механизма развития творчества на базе активизации факторов роста его продуктивности. В числе основных факторов выделяются четыре:

методология творческого процесса генерирования идей и трансформации идей в замыслы;

исследовательско-психологический настрой человека; организационное обеспечение творческого процесса; инновационная мотивация на предприятии.

Исполнителями НИР выступают отдельные НИИ, вузовские учреждения, структурные автономные единицы крупных организаций и объединений, финансово-промышленных групп и альянсов (консорциумов, совместных предприятий), их научные подразделения, самостоятельные консалтинговые фирмы.

Под проектом понимается процесс целенаправленного изменения или создания новой технической или социально-экономической системы. Инновационными проектами являются разработки обновленных или новых изделий и комплексов, технологий, организаций. Проектные решения должны использоваться на следующих стадиях инновационного цикла трансформации результатов проектов в продукцию и технологию.

Прое́кт — замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации

Проект обладает рядом свойственных ему характеристик, определив которые, можно точно сказать, относится ли анализируемый вид деятельности к проектам.

1. Временность — любой проект имеет четкие временные рамки (это не относится к его результатам); в случае, если таких рамок не имеется, деятельность называется операцией и может длиться сколь угодно долго.

2. Уникальные продукты, услуги, результаты — проект должен порождать уникальные результаты, достижения, продукты; в противном случае такое предприятие становится серийным производством.

3. Последовательная разработка — любой проект развивается во времени, проходя через определённые ранее этапы или шаги, но при этом составление спецификаций проекта строго ограничивается содержанием, установленным на этапе начала.

Зада́ча — проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь; в более узком смысле задачей также называют саму эту цель, данную в рамках проблемной ситуации, то есть то, что требуется сделать. В первом значении задачей можно назвать, например, ситуацию, когда нужно достать предмет, находящийся очень высоко; второе значение слышно в указании: «Ваша задача — достать этот предмет». Несколько более жёсткое понимание «задачи» предполагает явными и определёнными не только цель, но и условия задачи, которая в этом случае определяется как осознанная проблемная ситуация с выделенными условиями (данным) и требованием (целью).

Решение задачи обычно требует определённых знаний и размышления.

Тема 8. Формализация, формулирование.

Методы «мозгового штурма», организация и порядок проведения.

Формализация — представление какой-либо содержательной области (рассуждений, доказательств, процедур классификации, поиска информации научных теорий) как набор характерных для неё признаков, использование которых позволяет понять её более содержательным образом. В развитом виде эти признаки предстают в виде формальной системы или показателей исчисления.

Поскольку лингвистическая структура естественного языка не совпадает с логической структурой форм и законов мышления, которые воплощаются в этом языке, логика вынуждена создавать специальные средства, которые бы дали возможность

изъять из естественного языка формы мышления, их логические свойства, существенные отношения между ними, определить принципы логической делукации, критерии различения правильных и неправильных способов рассуждения.

Создание логики специального языка, наряду с существующей на естественном языке, есть особый процесс, который предусматривает, что создана искусственная знаковая система является средством фиксации логической структуры мысли, с одной стороны, и средством исследования логических свойств и отношений мысли, с другой. То есть, язык логики — это прежде всего её метод. Принято говорить не «искусственный язык логики», а «формализованный язык логики». С лёгкой руки немецкого философа Иммануила Канта логике приписали прилагательное «формальная», поэтому логику стали называть формальной, а её метод — формализацией.

Достаточно качественная формализация, как и любое теоретическое рассмотрение, игнорирует некоторую часть доступной информации, но, вместе с тем, позволяет лучше понять свойства исследуемого предмета, недоступные непосредственному наблюдателю. Отсюда возрастающее значение формализованных стратегий глобализации

Успешное формулирование проблемы равносильно половине ее решения, хотя решение наполовину — это не решение. Формулирование означает, что основные элементы проблемы надлежащим образом определены и связаны.

При формулировании (постановке) проблемы должны быть выполнены следующие работы:

во-первых, необходимо описать, каким образом проблема была обнаружена;

во-вторых, установить, почему она рассматривается как проблема;

в-третьих, отличить ее от некоторых смежных проблем;

в-четвертых, дать операционные определения нежелательных последствий проблемы.

Исследование исторических аспектов проблемы имеет существенные основания. Изучение предыстории возникновения проблемы позволяет определить обстановку, которая породила проблему, условия, этапы и средства решения проблемы. Историческая формулировка проблемы подразумевает знание проблемы, и только история может быть приемлемым общим знаменателем и может помочь при определении оснований для постановки проблемы.

Установить наличие проблемы -это значит найти то разумное, что определяет содержание явления как проблемы. Полностью уяснить проблему обычно трудно, так как она является подпроблемой более сложной или смежной проблемы.

Этапы постановки проблемы

Выделение ("диагноз") проблемы по свойственным только ей "симптомам" многошаговая процедура с промежуточными решениями.

Этап 1 "диагноза" — общее знакомство с проблемой, а также со смежными вопросами, изучение которых может оказаться полезным; составление общего плана работы, с указанием срока выполнения, исполнителей и основных источников, которые предположительно могут быть использованы.

Этап 2—установление ее "симптомов". Понятие "симптом" применяется здесь почти в медицинском смысле и означает некоторый косвенный признак или характеристику, указывающую на наличие проблемы.

Этап 3— сбор факторов, подтверждающих "симптомы", т.е. выявление причин возникновения проблемы.

Этап 4— истолкование факторов, т.е. анализ всей необходимой внутренней и внешней информации, относящейся к "симптомам". Увеличение количества информации не обязательно повышает качество формулирования проблемы. Многие руководители (ЛПР) страдают от избытка не относящейся к делу информации. Поэтому в процессе сбора фактов важно видеть различия между релевантной (полезной) информацией и информацией неуместной, а также уметь отделять одну от другой. Релевантная информация (relevant — относящийся к делу) — это информация, имеющая отношение только к данной конкретной проблеме. Она является основой для формулирования

проблемы. Поэтому естественно добиваться ее максимальной достоверности и соответствия рассматриваемой проблеме.



Рис. 4.4. Последовательность этапов “диагноза” проблемы

Этап 5 — формулирование проблемы включает:

- .. составление исходной формулировки проблемы;
- .. осмысление этой формулировки по отношению к различным частям проблемы;
- .. осмысление факторов, которые касаются проблемы;
- .. общее уточнение исходной формулировки проблемы.

Постановка (формулирование) проблемы называется исходной или предварительной потому, что в ходе анализа и на его основании многие исходные положения могут быть пересмотрены или уточнены.

Мозговой шторм заключается в том, что группы участников мозгового шторма (обычно не больше 10 чел.) развивают в рамках предложенной темы как можно больше идей. Выработка идей не регламентирована. Выдвинутая идея не критикуется, но другие участники рабочей группы развивают ее дальше. В мозговом шторме могут участвовать профессионально разнородные группы, производящие разнообразные идеи. В итоге обсуждения выдвинутые идеи классифицируются и передаются для дальнейшего использования. Мозговой шторм во многих случаях позволяет выявить неожиданные идеи или аспекты; вместе с тем возрастает вероятность различных ошибок.

Тема 9. Интуитивные, эмпирические и аналитические методы, их характеристики и области применения.

Области использования экспериментальных исследований

Как уже отмечалось выше, существует множество методов исследования и прогнозирования, применяемых в оценке техники. Количество их постоянно возрастает как в связи с развитием специальных теорий и качественным расширением предметной области исследований, так и в связи с институциональным ростом, поскольку многие исследователи или научные коллективы стремятся к модернизации существующих или разработке новых методов.

Помимо общего деления на количественные и качественные методы, исследовательские и прогностические методы оценки техники можно также разделить на три основные группы с точки зрения получения и обработки информации:

Аналитические

Эвристические Интуитивные

К числу аналитических методов относятся экстраполяция трендов, метод огибающей кривой, сетевое планирование, морфологические матрицы. С точки зрения представления высказываний эти методы являются количественными; в некоторых из них широко используются графики. Сфера применения аналитических методов весьма широка: от простейших и стабильных состояний и процессов (экстраполяция трендов) до сложных многоаспектных проблем технического развития (морфологические матрицы). Преимущества этих методов связаны прежде всего с возможностью ясного представления структуры и временной последовательности анализируемого процесса (проблемы) вплоть до выявления спектра возможных решений (морфологические матрицы). Недостатки связаны главным образом с негибкостью экстраполяций, которые основаны на гипотезе о стабильности в будущем исходных условий; кроме того, недостаточно учитываются новые факторы. Такие методы базируются «на знании действующих закономерностей, однако это знание эмпирическое, т. е. на уровне явления и, следовательно, не затрагивает сущности прогнозируемых процессов». Например, метод огибающей кривой, графически описывающей те или иные параметры определенных технологий (например, «скорость передвижения» для различных видов транспорта), может учесть появление лишь таких новых технологий, для которых характерна принципиальная близость к изначально заданным.

Инновационный и диффузионный анализ представляет собой переходную ступень от аналитических к эвристическим методам. Этот метод служит проверке определенных гипотез (например, гипотезы сокращения инновационного периода) посредством анализа процессов в их историческом развитии, а также выявления взаимосвязей между определенными событиями. Данный метод также находит применение в рамках ретроспективной, или исторической оценки техники.

Аналитический метод, или метод аналитических экспертных оценок, предполагает длительную и тщательную самостоятельную работу эксперта по анализу тенденций, оценки состояния и путей развития прогнозируемого объекта. Этот метод позволяет эксперту использовать всю доступную информацию об объекте прогноза. Свои соображения он оформляет в виде докладной записки. Психологическое давление на эксперта в этом случае минимально.

Основными принципами методов индивидуальных экспертных оценок является максимальная возможность использования индивидуальных способностей эксперта и незначительность психологического давления на него.

Однако индивидуальные экспертные методы мало пригодны для прогнозирования наиболее общих стратегий развития из-за ограниченности знаний одного эксперта во всех сферах экономики, науки и техники и других смежных областей теории и практики.

Экспертиза позволяет обойти трудности долгосрочного учета качественных изменений объекта прогнозирования, связанных как с внутренней логикой развития объекта, учета взаимосвязей качественных признаков, так и с изменением внешних факторов. Для примера приведем учет влияния развития науки и техники на макроэкономические показатели в целом по стране и по отраслям (здесь требуются экспертные оценки различных экономических ограничений, например инвестиции частного сектора, потребности в продукции и услугах).

История развития естественных наук свидетельствует о том, что развитие каждой области знания зависит от совершенства методов исследования и что эксперимент является более совершенным методом, чем наблюдение и описание. Современная физика, химия и биология решают свои проблемы экспериментальным методом и обязаны своим прогрессом именно этому методу.

Экспериментальный метод широко используется во всех областях медицины, однако в психиатрии эксперимент до последнего времени используется преимущественно во вспомогательных лабораторных разделах и крайне мало — для анализа собственно психопатологических явлений.

Тема 9 (Занятие 2). Аналитические методы, их роль и значение в исследованиях и оценке результатов.

Особенности конкретной аналитической деятельности определяют специфику методов ее осуществления. Под методом анализа понимается диалектический способ подхода к изучению хозяйственных процессов в их становлении и развитии. Характерными особенностями метода анализа являются: использование системы показателей, всесторонне характеризующих хозяйственную деятельность, изучение причин изменения этих показателей, выявление и измерение взаимосвязи между ними в целях повышения социально-экономической эффективности. Под методикой в широком смысле обычно понимается совокупность способов и правил целесообразного выполнения какой-либо работы. В анализе хозяйственной деятельности методика представляет собой совокупность аналитических способов и правил исследования деятельности муниципального образования, определенным образом подчиненных достижению цели анализа. Различают общую и частные методики. Общую методику понимают как систему исследования, которая одинаково используется при изучении различных объектов анализа во всех отраслях экономики. Частные методики конкретизируют общую в зависимости от отрасли экономики, типа производства или объекта исследования. Любая методика анализа содержит такие моменты, как: - цели и задачи анализа; - объекты анализа; - системы показателей, с помощью которых будет исследоваться каждый объект анализа; - описание способов исследования изучаемых объектов; - источники данных для анализа; - указания по организации анализа; - указания по оформлению результатов анализа; - потребители результатов анализа. В качестве важнейшего элемента методики АХД выступают технические приемы и методы анализа. Среди них можно выделить традиционные и нетрадиционные. К традиционным методам и приемам можно отнести: - горизонтальный (трендовый) метод; - вертикальный (структурный) метод; - метод сравнения; - метод группировки; - балансовый метод; - графический метод; - методы и приемы факторного анализа. К нетрадиционным методам и приемам можно отнести: - методы и приемы функционально-стоимостного анализа; - методы и приемы маржинального анализа; - эвристические методы и приемы; - методы линейного программирования. Остановимся более подробно на характеристике некоторых из них. Метод сравнения предусматривает сопоставление: - фактических значений показателей с плановыми для определения степени их выполнения; - отчетных показателей с такими же показателями за предшествующий период для определения размера, характера и темпов изменения анализируемых объектов; - достигнутых результатов со средними территориальными показателями для определения места, занимаемого МО в группе территорий и др. Метод группировки (аналитическая группировка показателей) по определенным признакам применяется, когда изучаемая совокупность включает множество объектов. Балансовый метод используется для определения суммарного влияния факторов на обобщающий показатель. Балансовое сопоставление влияния факторов производится при сравнении различных сторон одного и того же объекта. Этот способ является также средством счетной проверки правильности произведенных расчетов, так как нарушение равенства свидетельствует о наличии ошибки. Графический метод применяется в основном для того, чтобы сделать более выразительными и понятными тенденции и связи изучаемых показателей. Графическое изображение анализируемых показателей и процессов может быть линейным, столбиковым, круговым, объемным, координатным и др. График независимо от способа его построения должен соответствовать экономической сущности и направлению изменения отражаемых показателей, быть простым, точным, наглядным, масштабным, иметь объяснение смысла линий, расцветок, штриховок, названия показателей и т.д. Методы линейного программирования применяются для решения многих экстремальных задач, которое сводится к нахождению максимума и минимума некоторых функций переменных величин. Методы линейного программирования основаны на решении линейных уравнений, когда зависимость между изучаемыми явлениями строго функциональна. В экономике с

помощью этих методов может исчисляться оптимальная общая производительность оборудования, решаться задачи оптимального распределения имеющихся ресурсов, транспортные задачи. Эвристические методы (методы «мозговой атаки», «мозгового штурма», «Дельфи») основаны на результатах опыта, интуиции, экспертных оценок и применяются как для количественного измерения текущих событий, так и для прогнозирования их дальнейшего развития. Под факторным анализом понимается методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей. В анализе хозяйственной деятельности факторы — движущие силы, оказывающие положительное или отрицательное влияние на хозяйственные процессы и результаты хозяйственной деятельности. По степени воздействия на результаты хозяйственной деятельности факторы делятся на основные и второстепенные. К основным относятся те факторы, которые оказывают решающее воздействие на результативный показатель. Второстепенными считаются те, которые не оказывают решающего воздействия на результаты хозяйственной деятельности в сложившихся условиях. Следует отметить, что один и тот же фактор в зависимости от обстоятельств может быть и основным, и второстепенным. Одним из способов систематизации факторов является создание факторных систем. Создать факторную систему — значит представить изучаемое явление в виде алгебраической суммы, частного или произведения нескольких факторов, определяющих его величину и находящихся с ним в функциональной зависимости. Основными методами и приемами факторного анализа являются метод элиминирования и индексный метод. Элиминирование применяется в том случае, когда необходимо условно устранить воздействие на обобщающий показатель всех факторов за исключением одного или нескольких основных, влияние которых на изучаемый объект и определяется. Наиболее распространенными вариантами элиминирования являются методы цепных подстановок, абсолютных и относительных разниц. Замена базисного частного показателя фактическим называется подстановкой, а способ, с помощью которого эти замены производятся, методом цепных подстановок. Число подстановок равно числу частных показателей, а число расчетных позиций на единицу больше за счет наличия исходных данных. Фактор, влияние которого необходимо определить, рассматривается как переменный, а все другие по отношению к нему — как постоянные. Результат влияния определяется разностью между полученной расчетным путем величиной обобщающего показателя и его предшествующим значением. Метод абсолютных разниц предусматривает расчет влияния каждого фактора по абсолютному отклонению его фактического значения от базисного (планового, проектного, среднеотраслевого, прогрессивного). Подстановка предусматривает замену базисного частного показателя не полной величиной отчетного, а лишь алгебраическим отклонением отчетного показателя от базисного. Это позволяет без последующего исчисления разности обобщающих показателей определить влияние частного фактора на обобщающий показатель. Метод относительных разниц считается одним из самых эффективных способов факторного анализа. Он применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя, когда исходные данные содержат уже определенные ранее относительные приросты факторных показателей в процентах или коэффициентах. Индексный метод основан на относительных показателях динамики, пространственных сравнений, выполнения плана, выражающих отношение фактического уровня анализируемого показателя в отчетном периоде к его уровню в базисном периоде (или к плановому или по другому объекту). Рассмотренные выше методы относятся к детерминированному факторному анализу, то есть анализу, в котором связь факторов с результативным показателем носит функциональный характер. Кроме детерминированного анализа существует стохастический факторный анализ. Он представляет собой методику исследования факторов, связь которых с результативным показателем является вероятностной (корреляционной). К стохастическому относятся корреляционный анализ, дисперсионный анализ, многомерный факторный анализ. Функционально-стоимостной анализ — это метод поиска более дешевых способов выполнения главных функций объекта путем организаторских, технических, технологических и др. изменений производства при одновременном исключении лишних функций. Считается, что каждый объект, продукт и т.д. создается и существует, чтобы

удовлетворять определенные потребности, то есть выполнять определенные функции. Все функции, которые выполняет объект, можно разделить на основные, вспомогательные (дополнительные) и ненужные (лишние). Поэтому все затраты на создание объекта подразделяются на необходимые для выполнения объектом его функционального назначения и на излишние затраты в результате несовершенства технологических решений. Кроме того, необходимо отметить, что каждая функция может быть выполнена разными способами путем разных технических и технологических решений и, соответственно, требует разных объемов затрат. Выбирая тот или иной способ осуществления определенной функции, можно заранее определить минимальную сумму затрат на ее создание. Сущность методики функционально-стоимостного анализа заключается в следующем: он основан на сравнении фактических сумм затрат по определенным статьям и элементам с нормативными. Положительные отклонения и считаются резервами. Основными этапами функционально-стоимостного анализа являются следующие: - общая характеристика объекта исследования (подготовительный этап); - сбор, изучение и обобщение различных данных об исследуемом объекте (информационный этап); - детализация объекта на функции (аналитический этап); - группировка выделенных функций на главные, вспомогательные и ненужные (творческий этап); - исчисление суммы затрат на изготовление объекта при исключении лишних функций и использовании других технических и технологических решений (исследовательский этап); - разработка предложений по технологическому и организационному усовершенствованию производства (рекомендательный этап). В качестве способов и приемов функционально-стоимостного анализа можно рассматривать методы экспертных оценок, психологические методы, методы линейного программирования. Маржинальный анализ — это метод обоснования управленческих решений в бизнесе, который базируется на изучении соотношения между тремя группами важнейших экономических показателей: объемом продаж, себестоимостью и прибылью и прогнозировании величины каждого из этих показателей при заданном значении других.

Тема 10. Макетирование и моделирование объектов и их фрагментов

План

1. Особенности выбора и конструирования средств управления факторными воздействиями на объект, инструменты фиксации выходных параметров.
2. Факторный и многофакторный эксперимент.
3. Практические области применения и использования результатов.

Исследования проблемы формирования у человека образов, действий и понятий, проведенные психологами и педагогами, дают основание говорить о дидактическом эффекте предметного моделирования. Предметное, объемно-пространственное моделирование или макетирование как метод, сопутствующий творческим стадиям АП, — активное средство обучения, имеющее преимущества перед графическими средствами. Студент лишь постепенно учится преобразовывать мыслительный образ будущего объекта в графическое изображение, тогда как при проведении предметной деятельности — макетирования — это происходит скорее. В макете творческий замысел автора материализуется, получает наглядное выражение, тогда как при графическом моделировании замысел воспринимается в сопоставлении плана, разреза и фасада.

Макетирование проводится исходя из следующих целей: 1 - содействовать творческому поиску; 2 - быть геометрической наглядной проверкой объемно-пространственного, композиционного и конструктивного построения объекта или группы объектов — в этих случаях оно носит характер рабочего макетирования; 3 - служить для лабораторных проверок и экспериментального изучения объекта, конструктивной структуры, воздействия природных явлений — здесь макеты сближаются с аналоговыми моделями; 4 - служить предметной иллюстрацией для контрольной проверки конечного результата проектирования, тогда макет носит характер чистового макета и позволяет моделировать условия восприятия объекта.

В методическом отношении наиболее продуктивно рабочее макетирование, проводимое с целью поиска композиционного решения, и макетирование структурное для лабораторных испытаний.

Моделирование как познавательный приём неотделимо от развития знания. Практически во всех науках о природе, живой и неживой, об обществе, построение и использование моделей является мощным орудием познания. Реальные объекты и процессы бывают столь многогранны и сложны, что лучшим способом их изучения часто является построение модели, отображающей какую-то грань реальности и потому многократно более простой, чем эта реальность, и исследование вначале этой модели.

Многовековой опыт развития науки доказал на практике плодотворность такого подхода.

Однако моделирование как специфическое средство и форма научного познания не является изобретением 19 или 20 века.

Достаточно указать на представления Демокрита и Эпикура об атомах, их форме, и способах соединения, об атомных вихрях и ливнях, объяснения физических свойств различных веществ с помощью представления о круглых и гладких или крючковатых частицах, сцепленных между собой. Эти представления являются прообразами современных моделей, отражающих ядерно-электронное строение атома вещества

На сегодняшний момент нет устоявшейся общепринятой точки зрения на место моделирования среди методов познания. Множество мнений исследователей, занимающихся данным вопросом, тем не менее, укладываются в некоторую область, ограниченную двумя полярными мнениями. Одно из них рассматривает моделирование как некий вторичный метод, подчиненный более общим (менее радикальный вариант той же по сути позиции— моделирование рассматривается исключительно как разновидность такого эмпирического метода познания как эксперимент). Другое же, наоборот, называет моделирование «главным и основополагающим методом познания», в подтверждение приводится тезис, что «всякое вновь изучаемое явление или процесс бесконечно сложно и многообразно и потому до конца принципиально не познаваемо и не изучаемо».

«Моделирование-это опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не сам интересующий нас объект, а некоторая вспомогательная искусственная или естественная система:

- 1) находящаяся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом;
- 2) способная замещать его в определенных отношениях;
- 3) дающая при её исследовании, в конечном счете, информацию о самом моделируемом объекте»

Единая классификация видов моделирования затруднительна в силу уже показанной многозначности понятия «модель» в науке и технике. Её можно проводить по различным основаниям:

- по характеру моделей (т. е. по средствам моделирования);
- по характеру моделируемых объектов;
- по сферам приложения моделирования (моделирование в технике, в физических науках, в химии, моделирование процессов живого, моделирование психики и т. п.)
- по уровням («глубине») моделирования, начиная, например, с выделения в физике моделирования на микроуровне (моделирование на уровнях исследования, касающихся элементарных частиц, атомов, молекул).

• Наиболее известной является классификация по характеру моделей. Согласно ей различают следующие пять видов моделирования:

• 1. Предметное моделирование, при котором модель воспроизводит геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта. Например, модель моста, плотины, модель крыла самолета и т.д.

• 2. Аналоговое моделирование, при котором модель и оригинал описываются единым математическим соотношением. Примером могут служить электрические модели, используемые для изучения механических, гидродинамических и акустических явлений.

• 3. Знаковое моделирование, при котором в роли моделей выступают схемы, чертежи, формулы. Роль знаковых моделей особенно возросла с расширением масштабов применения ЭВМ при построении знаковых моделей.

• 4. Со знаковым тесно связано мысленное моделирование, при котором модели приобретают мысленно наглядный характер. Примером может в данном случае служить модель атома, предложенная в свое время Бором.

• 5. Наконец, особым видом моделирования является включение в эксперимент не самого объекта, а его модели, в силу чего последний приобретает характер модельного эксперимента. Этот вид моделирования свидетельствует о том, что нет жесткой грани между методами эмпирического и теоретического познания.

В современной научной деятельности стала очень востребованной методика факторной обработки (анализа) экспериментальных данных. Факторное планирование (многофакторный эксперимент, факторный эксперимент, факторный анализ) удобно применять, когда необходимо определить зависимость какой-то одной величины от нескольких одновременно ($y = f(x, z, \dots, z)$). Методика МФЭ отлично подходит везде, где есть массив экспериментальных данных, который изменяется в определенных диапазонах (пределах варьирования) можно попробовать методику многофакторного эксперимента. Поверьте, я знаю, сколько усилий и материальных затрат, стоит провести экспериментальные исследования в рамках научной деятельности, особенно в современных условиях. Только вот может оказаться, что эксперимент нужно проводить еще и еще раз. Хорошо, если экспериментальные исследования проводятся в лабораторных условиях, в здании. Намного сложнее, если опыты проводятся в поле и привязаны к определенным условиям (например, ко времени уборки урожая, к посеву растений и т.п.). В этом случае сроки окончания научной работы (читай – защиты диссертации) отодвигаются еще, как минимум, на год. Согласитесь, все это нервирует, особенно в конце выполнения научной работы (диссертации). Литература по многофакторному эксперименту написана сложным для восприятия стилем, ее особенностью является отсутствие логически увязанной, пошаговой, четкой методики для выполнения факторного эксперимента (факторного анализа, многофакторного эксперимента (МФЭ)). Программы для выполнения МФЭ также сложны для быстрого освоения. Можно, конечно, освоить методику полного факторного эксперимента (факторного анализа), а также программы для его выполнения. Но, как правило, аспиранты не располагают достаточным для этого количеством времени, ни желанием. На освоение методики полного многофакторного эксперимента (факторного эксперимента, факторного анализа) может понадобиться несколько месяцев.

Тема 11. Математическое и графическое моделирование, модели первого и второго порядка, корреляция и её сущность

Модель в широком смысле - это любой образ, аналог мысленный или установленный изображение, описание, схема, чертеж, карта и т. п. какого либо объема, процесса или явления, используемый в качестве его заменителя или представителя. Сам объект, процесс или явление называется оригиналом данной модели.

Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей. Это использование моделей для определения или уточнения характеристик и рационализации способов построения вновь конструируемых объектов.

На идее моделирования базируется любой метод научного исследования, при этом, в теоретических методах используются различного рода знаковые, абстрактные модели, в экспериментальных - предметные модели.

При исследовании сложное реальное явление заменяется некоторой упрощенной копией или схемой, иногда такая копия служит лишь только для того чтобы запомнить и при следующей встрече узнать нужное явление. Иногда построенная схема отражает какие - то существенные черты, позволяет разобраться в механизме явления, дает возможность предсказать его изменение. Одному и тому же явлению могут соответствовать разные модели.

Задача исследователя - предсказывать характер явления и ход процесса.

Иногда, бывает, что объект доступен, но эксперименты с ним дорогостоящи или привести к серьезным экологическим последствиям. Знания о таких процессах получают с помощью моделей.

Важный момент - сам характер науки предполагает изучение не одного конкретного явления, а широкого класса родственных явлений. Предполагает необходимость формулировки каких-то общих категорических утверждений, которые называются законами. Естественно, что при такой формулировке многими подробностями пренебрегают. Чтобы более четко выявить закономерность сознательно идут на огрубление, идеализацию, схематичность, то есть изучают не само явление, а более или менее точную ее копию или модель. Все законы - это законы о моделях, а поэтому нет ничего удивительного в том, что с течением времени некоторые научные теории признаются непригодными. Это не приводит к краху науки, поскольку одна модель заменилась другой более современной.

Особую роль в науке играют математические модели, строительный материал и инструменты этих моделей - математические понятия. Они накапливались и совершенствовались в течении тысячелетий. Современная математика дает исключительно мощные и универсальные средства исследования. Практически каждое понятие в математике, каждый математический объект, начиная от понятия числа, является математической моделью. При построении математической модели, изучаемого объекта или явления выделяют те его особенности, черты и детали, которые с одной стороны содержат более или менее полную информацию об объекте, а с другой допускают математическую формализацию. Математическая формализация означает, что особенностям и деталям объекта можно поставить в соответствие подходящие адекватные математические понятия: числа, функции, матрицы и так далее. Тогда связи и отношения, обнаруженные и предполагаемые в изучаемом объекте между отдельными его деталями и составными частями можно записать с помощью математических отношений: равенств, неравенств, уравнений. В результате получается математическое описание изучаемого процесса или явления, то есть его математическая модель.

Изучение математической модели всегда связано с некоторыми правилами действия над изучаемыми объектами. Эти правила отражают связи между причинами и следствиями.

Построение математической модели - это центральный этап исследования или проектирования любой системы. От качества модели зависит весь последующий анализ объекта. Построение модели - это процедура не формальная. Сильно зависит от исследователя, его опыта и вкуса, всегда опирается на определенный опытный материал. Модель должна быть достаточно точной, адекватной и должна быть удобна для использования.

Математические модели могут быть детерминированными и стохастическими.

Детерминированные модели - это модели, в которых установлено взаимно-однозначное соответствие между переменными описывающими объект или явления.

Такой подход основан на знании механизма функционирования объектов. Часто моделируемый объект сложен и расшифровка его механизма может оказаться очень трудоемкой и длинной во времени. В этом случае поступают следующим образом: на оригинале проводят эксперименты, обрабатывают полученные результаты и, не вникая в механизм и теорию моделируемого объекта с помощью методов математической статистики и теории вероятности, устанавливают связи между переменными, описывающими объект. В этом случае получают стохастическую модель. В стохастической модели связь между переменными носит случайный характер, иногда это бывает принципиально. Воздействие огромного количества факторов, их сочетание приводит к случайному набору переменных описывающих объект или явление. По характеру режимов модель бывает статистическими и динамическими.

Статистическая модель включает описание связей между основными переменными моделируемого объекта в установившемся режиме без учета изменения параметров во времени.

В динамической модели описываются связи между основными переменными моделируемого объекта при переходе от одного режима к другому.

Модели бывают дискретными и непрерывными, а также смешанного типа. В непрерывных переменные принимают значения из некоторого промежутка, в дискретных переменные принимают изолированные значения.

Линейные модели- все функции и отношения, описывающие модель линейно зависят от переменных и не линейные в противном случае.

Графические модели. Визуальное представление объектов, которые настолько сложны, что их описание иными способами не дает человеку ясного понимания. Здесь наглядность модели выходит на первый план.

С появлением мощных компьютеров распространилось графическое моделирование на основе инженерных систем для создания чертежей, схем, графиков.

Тема 12. Технологии выделения и сравнительного информирования о функциональных свойствах внедрённых новшеств, натурные демонстрации, сознательные и подсознательные механизмы воздействия и восприятия потребителей

На современном этапе развития общества существует противоречие между высокой скоростью роста объема учебной информации и количеством времени, отводимым учебными планами на ее изучение. Существует общая тенденция к уменьшению числа аудиторных занятий и возрастанию доли самостоятельной подготовки. Разрешить это противоречие при преподавании курса общей физики отчасти позволяет применение современных мультимедийных технологий. В силу того, что физика – наука экспериментальная, в идеале ее преподавание должно быть построено на основе обобщения опытных фактов, поэтому все основные явления должны демонстрироваться на опыте и неотъемлемой частью преподавания курса общей физики являются лекционные демонстрации. Для проведения натуральных демонстрационных опытов необходимо наличие кабинета с соответствующим оборудованием и специализированной лекционной аудитории. Однако возникают случаи, когда: воспользоваться такой аудиторией невозможно; проводимый эксперимент требует визуальной детализации; отводимое время не позволяет показать весь набор имеющихся демонстраций; отсутствует необходимое оборудование; опыты требуют выполнения большого числа мер предосторожностей, т.е. просто опасны; поэтому возникает необходимость в использовании современных мультимедийных средств.

Рациональное использование натуральных демонстраций и видеозаписей реальных физических экспериментов, компьютерных анимаций, моделей, иллюстраций и т.д. в лекционном курсе дает возможность: повысить наглядность при введении новых (достаточно сложных и абстрактных) особенно для студентов первого курса физических понятий и при объяснении сложных физических явлений и законов; компенсировать отсутствие у студентов первого курса необходимого математического аппарата за счет большей наглядности и качественной стороны рассмотрения физических явлений; изложить материал общего курса физики так, чтобы учесть специфику профиля основной специальности студентов.

Нельзя не отметить, что в определенный период существовала тенденция к переходу только к компьютерным демонстрациям. В применении к лекционному эксперименту это означало широкое использование компьютерного моделирования, постепенную замену парка стареющего демонстрационного оборудования компьютерными программами, частичное вытеснение натурального эксперимента модельным. Известно большое число вариантов реализации подобных компьютерных демонстраций, выполненных в разное время в различных вузах страны. Помимо очевидной опасности подмены наблюдения реального физического явления изучением поведения его модели, на этом пути развития есть немало «подводных камней». Кроме чисто методических возражений, это не вполне корректно с методологической точки зрения: ведь только натуральный физический эксперимент — источник познания объективного мира. В настоящий момент найдено оптимальное соотношение между компьютерными и натурными демонстрациями.

Необходимо отметить, что технические возможности современных компьютеров могут служить и для развития натурального эксперимента. Стало возможным как повторять на качественно новом уровне эксперименты, по праву считающиеся классическими, так и разрабатывать принципиально новые демонстрации.

Распространение информации об инновациях

При переходе к этой заключительной части тренинга естественно возникает вопрос: «А зачем, собственно, заниматься распространением освоенного нововведения, затрачивая средства и время, поскольку это является своеобразным ноу-хау?»

Здесь необходимо учитывать «моральный дух», свойственный руководителям и специалистам, работающим в системе социальной защиты населения. Каждый день они имеют дело с так называемой «черной информацией» – беды, невзгоды, болезни, старость, инвалидность, немощность, одиночество людей и т.д. Инновации в данной сфере, какими бы они не были – организационными, техническими, технологическими, социальными, социально-психологическими, психологическими, экономическими, комплексными, – связаны в конечном итоге с улучшением деятельности социальных учреждений, качества предоставляемых ими услуг. Сведения об инновациях – это «белая информация», которую стараются предоставлять друг другу на безвозмездной основе эти учреждения. Даже в нынешних условиях крайней ограниченности финансовых средств работники социальной сферы находят возможности для обмена «белой информацией».

Участниками тренингов по инновационному менеджменту были предложены следующие средства распространения информации о внедренных или освоенных нововведениях в учреждениях социальной защиты населения:

- 1) Интервью, выступления, «круглые столы» по радио, телевидению;
- 2) Публикации в газетах, журналах, сборниках;
- 3) Организация научно-практических конференций, выступления на них;
- 4) Издание и распространение методических разработок, пособий, брошюр и др.;
- 5) Проведение целевых семинаров на базе социального учреждения по обмену «инновационным опытом».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.
2. Мокий М.С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2010. - 244 с.

Дополнительная литература

1. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] : учебник / Н.А.Горелов, 2015. – ЭБС «Юрайт».
2. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Б.И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 272 с.
3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] : учебное пособие / Рыжков, Игорь Борисович. - СПб. : Лань, 2012. - 224 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>
ЭБС «Юрайт» - Режим доступа <http://www.biblio-online.ru>
ЭБС «IPRBooks» - Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/>
ЭБС «AgriLib» - Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/>
ЭБС «Библиороссика»- Режим доступа <http://www.bibliorossica.com/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа <http://znanium.com>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

«КонсультантПлюс» - Режим доступа: www.consultant.ru

«Гарант» - Режим доступа <http://www.garant.ru/>

БД AGRICOLA (Национальная сельскохозяйственная библиотека США (NationalAgriculturalLibrary) - Режим доступа: <http://agricola.nal.usda.gov/>

БД «AGROS» (международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН) - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: agris.fao.org

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические рекомендации
по проведению практических занятий и самостоятельной работы
по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

направление подготовки: 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профили):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Рязань, 2018

Методические рекомендации по проведению практических занятий, семинаров и самостоятельной работы по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 2 от 31 августа 2018 г.

Заведующий кафедрой  Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины – углубленное изучение теоретических, методологических и практических основ педагогики и психологии профессионально направленного высшего образования.

Задачи:

- рассмотреть историю и современное состояние высшего образования в Российской Федерации и за рубежом;
- осмыслить психологические механизмы и педагогические пути развития образовательного пространства вуза;
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза;
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- изучить цели, задачи и проблемы модернизации высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-1 - Способность к разработке методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

- методологические и теоретические основы педагогики и психологии, основные функции и сферы применения психолого-педагогических знаний в различных областях жизни, включая профессиональную и личностную сферу;
- индивидуально-психологические качества, свойства и особенности личности, механизмы мотивации и регуляции поведения и деятельности;
- основные этико-психологические нормы педагогического взаимодействия;
- принципы и способы применения педагогических знаний для решения личных, социальных, профессиональных задач;
- особенности педагогических и психологических явлений в высшем образовании;
- основные психолого-педагогические особенности профессионально направленного обучения;
- методологию педагогики и психологии профессионального образования;
- педагогические и психологические основы взаимодействия в трудовом коллективе.

уметь:

- использовать особенности педагогических и психологических явлений в процессе профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- применять этические нормы психолого-педагогического взаимодействия в процессе профессионального образования;
- определять пути этического решения проблем личностного и профессионального становления и развития;
- использовать основные психолого-педагогические категории при планировании и решении задач личностного и профессионального развития;
- определять, анализировать и учитывать при решении жизненных и профессиональных проблем индивидуально-психологические и личностные особенности человека;
- выстраивать стратегию преподавательской деятельности;

- определять необходимые методы преподавательской деятельности в отдельно взятом случае;

- подбирать средства и методы для решения профессиональных задач;

- работать в коллективе коллег и педагогов.

иметь навыки (владеть):

- системой психологических средств организации этичного педагогического взаимодействия;

- анализа и оценки психологического состояния человека или группы;

- позитивного этичного воздействия на личность, прогнозирования ее реакции, способностью управлять своим психологическим состоянием;

- продуктивными моделями, алгоритмами и технологиями достижения практических целей и задач в процессе личностного развития и преподавательской деятельности;

- основными положениями современных концепций образования и развития личности, педагогическими способами, методами и технологиями личностного и профессионального развития и самосовершенствования;

- нормами педагогических отношений профессионально-педагогической деятельности при проектировании и осуществлении образовательного процесса;

- методами анализа и самоанализа для развития личности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

Наименования разделов	Тематика практических занятий (семинаров)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Основы педагогики и психологии профессионального обучения 1. Место педагогики в системе наук и ее роль в жизни и деятельности людей. 2. Предмет психологии, ее задачи и методы. 3. Общие закономерности развития. Возрастные и индивидуальные особенности развития.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Методы исследования в профессиональной педагогике и психологии. 1. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование. 2. Эмпирические методы исследования.
Содержание высшего образования	Инновационные процессы в развитии профессионального образования.
Содержание высшего образования	Структура профессиональной деятельности преподавателя современного вуза.
Профессиональное становление личности специалиста	Профессиональное становление специалиста. 1. Этапы профессионального становления. 2. Динамика личностных характеристик в процессе становления. 3. Факторы, определяющие профессиональное становление. 4. Адаптация молодых специалистов.
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки	Научная и педагогическая деятельность преподавателя 1. Значение, содержание, результаты научной и педагогической деятельности преподавателя. 2. Мотивация научной и педагогической деятельности. 3. Взаимодействие научной и педагогической деятельности преподавателя. 4. Научная и педагогическая деятельность в структуре профессиональной деятельности преподавателя

**ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

Наименования разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Предмет «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе». Его место и роль в системе высшего образования. Структура предмета. Основные научные направления в высшем профессиональном образовании.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Личностно-деятельностный подход. Исследовательские подходы в парных категориях диалектики: содержательный и формальный подходы; логический и исторический подходы; качественный и количественный подходы; сущностный и феноменологический подходы; единичный и общий подходы.
Содержание высшего образования	Развитие профессионального образования в России. Концепция и структура профессионального образования в современной России. Законодательно-нормативная база профессионального образования. Сущность и принципы обучения. Методологические основы процесса обучения. Сущность процесса обучения. Технология передачи знаний обучающимся. Принципы обучения в высшей школе.
Профессиональное становление личности специалиста	Динамика личностных характеристик в процессе профессионального становления. Факторы, обуславливающие профессиональное становление специалиста: субъективные и объективные факторы. Адаптация молодых специалистов.
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки	Мотивация и умения ученого и преподавателя. Организация процесса воспитания в высшем профессиональном учебном заведении. Педагогическое общение. Психология творчества преподавателя. Творчество как деятельность. Творческие способности. Признаки творческой личности. Творчество в структуре педагогической деятельности.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

1. Практические занятия являются одной из основных форм организации учебного процесса и учебной познавательной деятельности студентов под руководством, контролем и во взаимодействии с преподавателем.

2. Целями практических занятий являются:

- углубленное изучение теоретического материала, рассмотренного на предшествующих лекциях;
- отработка умений и формирование навыков самостоятельной профессиональной деятельности по определенным разделам изучаемого предмета;
- овладение студентами профессиональной лексикой, умения работать с документами и материалами сферы будущей профессиональной деятельности;
- развитие у студентов профессионального мышления специалиста, умения профессионально грамотно формулировать и выражать свои мысли и адекватно воспринимать профессиональную речь собеседников;
- контроль над самостоятельной работой студентов по данному предмету.

3. Практическому занятию должна предшествовать самостоятельная подготовительная работа студента, целями которой являются:

- самостоятельное изучение необходимого для успешного проведения занятий теоретического материала;
- ознакомление с методологией практической деятельности специалиста в круге рассматриваемых на занятии вопросов;
- выполнение тренировочных заданий, призванных акцентировать внимание студента на наиболее важные разделы изучаемого материала;
- формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой по изучаемому предмету.

4. Для обеспечения успешной подготовки студента к практическому занятию ему заранее формулируется домашнее задание на подготовку к занятию.

Это задание может быть представлено в виде:

- указания разделов лекционного курса или учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке к занятию;
- вопросов, которые будут рассмотрены на предстоящем практическом (семинарском) занятии и разделов учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке ответов на эти вопросы;
- конкретных практических заданий, которые необходимо выполнить при подготовке к занятию и указания литературы, необходимой для их выполнения;
- по выбору преподавателя могут быть использованы и иные формы выдачи заданий (тесты, вопросники, таблицы для статистической обработки и т.д.)

5. Каждое практическое занятие должно быть построено таким образом, чтобы на нем в полном объеме были отработаны основные разделы изучаемого материала и, хотя бы образно, рассмотрены остальные разделы темы. Форма проведения занятий должна быть выбрана таким образом, чтобы максимально активизировать познавательную деятельность студентов и свести до минимума информационную и демонстрационную деятельность преподавателя.

6. Ответы и практические действия студентов должны носить цельный характер, но при этом задания желательно формулировать таким образом, чтобы в ответах участвовало максимально возможное число студентов. При выполнении заданий в составе полной академической группы или малых групп необходимо чередовать студентов, отчитывающихся за выполнение задания с тем, чтобы в активных формах проведения занятий принимало участие максимально возможное число студентов.

7. На отдельных занятиях целесообразно применить фронтальные методы проверки знаний студентов и их подготовленности к занятию (контрольные работы, тесты и т.д.).

8. При систематической неудовлетворительной работе студента при подготовке практическому занятию или на самом занятии преподаватель обязан проинформировать об этом заведующего кафедрой и деканат для принятия к студенту мер административного и общественного воздействия.

9. Перед окончанием занятия преподаватель обязан подвести его итог, еще раз обратить внимание студентов на наиболее важные узловые вопросы занятия, отметить качество подготовки и учебной работы отдельных студентов и сообщить студентам тематику и задания для подготовки к следующему практическому (семинарскому) занятию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫСТУПЛЕНИЮ С ОСНОВНЫМ ДОКЛАДОМ, СОДОКЛАДОМ ИЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СООБЩЕНИЕМ НА СЕМИНАРЕ (САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ)

1. Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

2. Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

3. Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.

4. Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых

терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребляли в речи.

5. Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

6. При подготовке основного доклада используйте различные источники, включая основные лекции по изучаемому курсу. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

Изучение Модуля 2. «Нормативно-правовое обеспечение образования» потребует от студента изучения большого объёма нормативных документов: Федеральных законов, приказов Министерства образования и других правовых документов. Для подготовки к каждому занятию потребуются Закон РФ «Об образовании», его необходимо скопировать из Интернет-ресурсов или последнюю версию из электронной правовой системы «Консультант плюс» или «Гарант».

Рекомендации по подготовке материалов самостоятельного изучения:

Чётко спланированная самостоятельная деятельность студентов обеспечивает необходимый уровень усвоения знаний, формирует навыки самообразования, развивает способность самостоятельного решения педагогических задач.

«Поставь над собой сто учителей - они окажутся бессильными, если ты не можешь сам заставить себя и сам требовать от себя» (В.А.Сухомлинский).

В конце каждого практикума сформулированы задания для самостоятельной работы. Их выполнение является обязательной частью изучаемого курса. К каждому заданию даны советы по изучению литературы. Итоговый материал, как правило, представляется в структурированной форме: таблица, схема отчёта и т.п. Если позволяет время на семинарских занятиях, то эти задания анализируются и оцениваются прямо на занятиях. В противном случае, они проверяются преподавателем и обсуждаются на коллоквиумах и часах, определённых преподавателем для контроля за самостоятельной работой студентов.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ

Требования к организации педагогической практики определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и внутренними локальными актами университета. Организация практик на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта или руководитель практики из числа ведущих преподавателей кафедры преимущественно докторов и кандидатов наук. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты из профессорско-преподавательского состава, систематически занимающиеся научно-методической и педагогической деятельностью, имеющими базовое образование соответствующего профиля, учёную степень или учёное звание.

Базами практики являются кафедры университета, осуществляющие учебный процесс по профилю программы аспирантуры. Обучение должно носить системный характер, который предполагает изучение общих основ теории и практических приложений в непрерывной связи и взаимной обусловленности. Практическая отработка приемов лекторского мастерства и техники речи проводится на репетициях под руководством научного руководителя (руководителя педагогической практики) с таким расчетом, чтобы добиться непринужденного и интересного изложения учебного материала.

Основой подготовки аспиранта является его самостоятельная работа в соответствии с личным планом прохождения педагогической практики, который утверждается заведующим кафедрой.

Контроль за соблюдением сроков практики и её содержанием осуществляет заведующий кафедрой, а также руководитель практики аспирантов, назначенный заведующим кафедрой из числа ведущих преподавателей.

Руководитель практики фиксирует посещение лекций, семинарских занятий аспирантами, оценивает ведение конспектов занятий, качество их проведения, отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (организованность, аккуратность, исполнительность, инициативность и др.).

По окончании практики аспирант представляет на кафедру отчет о прохождении педагогической практики с представлением необходимой документации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика предполагает овладение аспирантами разнообразными видами педагогической деятельности: проектировочной, организационной, коммуникативной, диагностической, аналитико-оценочной, исследовательской.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, проводимые в два периода, в каждом из которых выделяются три этапа:

- подготовительный этап,
- экспериментальный этап,
- заключительный, посвященный подготовке и защите отчёта по практике.

На организационно-подготовительном этапе для планирования и координация деятельности аспирантов целесообразно предоставить возможность аспирантам пройти инструктаж по порядку прохождения практики, по технике безопасности, ознакомиться с рабочей программой и сформировать индивидуальный план работы.

Индивидуальный план, подписанный аспирантом и руководителем практики, является документом, определяющим характер, объём и продуктивность различных направлений педагогической работы.

Экспериментальный этап состоит из следующих видов работы:

1. Знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в высшей школе, ознакомление с федеральными государственными образовательными стандартами и учебными планами основных образовательных программ.

2. Ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр.

3. Подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий.

4. Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана.

5. Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза в ходе посещения учебных занятий.

6. Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.).

7. Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, экзаменационных вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля.

8. Проектирование и проведение практических занятий и/или лабораторных работ на первой практике; лекционных занятий, практических занятий и/или лабораторных работ на второй практике.

9. Взамопосещение и анализ занятий аспирантов.

10. Анализ проведенных учебных занятий совместно с руководителем практики.

На экспериментальном этапе практики руководитель контролирует процесс выполнения индивидуального плана практики аспирантами, организует консультации, в ходе которых студенты демонстрируют продукты педагогической деятельности, обсуждают возникшие проблемные задачи и план работы по их решению.

Перед проведением учебных занятий аспирант обязан представить заведующему кафедрой план-конспект лекционных или практических/лабораторных занятий для проверки и утверждения.

Руководитель практики должен проверить содержание отчёта по практике, приложений и демонстрационных/ презентационных материалов, оценить соответствие содержания выполненной работы индивидуальному плану и сделать вывод о возможности допуска аспиранта к защите практики.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ОТЧЕТНОСТЬ АСПИРАНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

Формой аттестации по итогам практики является защита письменного итогового отчета, которая проводится аттестационной комиссией по утвержденному графику.

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

- титульный лист,
- индивидуальный план с отметками руководителя, подтверждающими выполнение разделов плана;
- планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, иные материалы по итогам проведенных занятий;
- основные итоги практики: анализ результативности проделанной работы, характеристика особенностей и социальной значимости разработанных учебно-методических материалов и организованных мероприятий.
- отзыв научного руководителя о прохождении педагогической практики.

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам педагогической практики осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка учитывает качество представленных отчетных материалов и отзывы руководителя практики.

Время проведения промежуточной аттестации – в течение месяца после окончания педагогической практики.

Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, современно оформить текущую и итоговую документацию и в недельный срок после окончания практики представить научному руководителю письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТа.

Итоговая оценка деятельности складывается из следующих показателей:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание образовательных целей и задач).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного процесса, владение преподаваемым предметом).
- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение магистранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведенных занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оцениваются личностные качества аспиранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.)
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПРАКТИКАНТА

1. Аспирант совместно с научным руководителем определяет конкретные виды работы на педагогической практике на одном в аспирантуре в соответствии с индивидуальным планом и с учетом индивидуального уровня педагогической и научной подготовки, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

2. Практикант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики, пользоваться учебно-методическими пособиями и разработками кафедры, вносить предложения по усовершенствованию организации педагогической практики.

3. Аспирант во время прохождения практики по предварительному согласованию имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей вуза с целью изучения методики преподавания, знакомства с передовым педагогическим опытом.

4. Практикант выполняет все виды работ, предусмотренные программой педагогической практики, тщательно готовится к каждому занятию.

5. Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка вуза, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, аспирант может быть отстранен от прохождения педагогической практики.

6. Аспирант, отстраненный от практики или получивший за ее прохождение оценку «неудовлетворительно», считается не выполнившим учебный план. По представлению руководителя педагогической практики и решению заведующего кафедрой ему может назначаться повторное ее прохождение.

7. В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. Бордовская, Н.В. Психология и педагогика [Текст] : учебник / Н.В. Бордовская - СПб. : Питер, 2014. - 624 с.

2. Гуревич П.С. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – ЭБС «Юрайт».

3. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика [Текст] : учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 636 с.

2. Дополнительная литература

1. Бороздина, Г.В. Психология и педагогика [Текст] : учебник по дисциплине «Психология и педагогика». – М. : Юрайт, 2011. – 477 с.

2. Высоков И.Е. Психология познания [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».

3. Островский, Э.В. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / Э.В.Островский - М. : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2010. - 384 с.

4. Педагогика [Текст] : учебное пособие / П.И. Пидкасистый. – М. : Юрайт, 2011. – 502 с.

5. Слостенин, В.А. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / В.А.Слостенин - М. : Академия, 2010. - 480 с.

3. Перечень нормативно-правовой документации

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=182943>

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

3. Приказ Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры» [Электронный ресурс] – Режим доступа http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1367.pdf

4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

2. Сайт компании Гарант – разработчика справочной правовой системы Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.garant.ru/>

3. Сайт компании КонсультантПлюс – разработчика справочной правовой системы

КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.consultant.ru/>

4. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

5. Справочно-правовая система «Референт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.referent.ru>

6. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

7. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

8. Портал федеральный государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основными формами обучения в высших учебных заведениях являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы.

Слово «**Лекция**» (*lection*) с латинского языка переводится как чтение. Оно обозначает учебное занятие в вузе, состоящее в устном изложении, чтении преподавателем учебного предмета или какой-либо темы, а также слушание и запись этого изложения учащимися. Это коллективная форма обучения, которой присущи постоянный состав учащихся, определенные рамки занятий, жесткая регламентация учебной работы над одним и тем же для всех учебным материалом. Лекция - одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях.

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Слово «**Семинар**» (*seminarium*) происходит от латинского, что означает рассадник знаний. Семинарское, практическое занятие - это групповое практическое занятие под руководством преподавателя в вузе.

В ходе семинарского занятия преподаватель решает такие задачи, как:

- повторение и закрепление знаний;
- контроль;
- педагогическое общение.

Семинарское, практическое/лабораторное занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой проверки качества знаний, помощи разобраться в наиболее сложных вопросах, выработки умения правильно применять теоретические положения к практике будущей профессиональной деятельности. Практические занятия выявляют недостатки в развитии у студентов профессионально важных качеств. Изучая эти недостатки, преподаватели вносят изменения в организацию деятельности студентов на этих занятиях, дают новые указания для дальнейшей их самостоятельной работы. Организация практического занятия и семинара должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.).

Успех лекции, семинарского, практического/лабораторного занятия определяют три основных компонента:

- подготовка к проведению занятию;
- организация учебной деятельности студентов на занятии;
- анализ результатов проведения занятий.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

Подготовка к проведению лекционных, практических/лабораторных и семинарских занятий составляет важнейшую часть практики и требует от каждого аспиранта больших усилий, использования разносторонних знаний в области преподаваемой дисциплины и методике ее обучения, по педагогике и психологии. Подготовка и особенно чтение лекции, проведение семинарского и практического занятия – это сложная деятельность преподавателя, требующая большого напряжения всех его сил и мастерства. В то же время эта работа обеспечивает практическое усвоение теоретических основ методике обучения. Чем лучше преподаватель подготовится к занятию, тем эффективнее оно пройдет, и тем больший положительный результат получат от занятия преподаватель и студенты. Чем основательнее

подготовка оратора к выступлению, тем живей и непосредственной будет осуществляться им акт творения речи.

При подготовке к лекции, семинарскому и практическому/лабораторному занятию преподаватель должен определить цель занятия, т.е. то, чего хочет достигнуть преподаватель: чему научить, что воспитать, дать больше нового материала, поставить ряд проблем или наметить ориентиры для самостоятельного его изучения студентами.

Подготовка к лекции

Лекция появилась в Древней Греции, получила свое дальнейшее развитие в Древнем Риме и в средние века. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой.

Лекция выполняет следующие функции:

информационную (излагает необходимые сведения),

стимулирующую (пробуждает интерес к теме),

воспитывающую,

развивающую (дает оценку явлениям, развивает мышление).

ориентирующую (в проблеме, в литературе),

разъясняющую (направленная, прежде всего, на формирование основных понятий науки),

убеждающую (с акцентом на системе доказательств).

Незаменима лекция и в функции систематизации и структурирования всего массива знаний по данной дисциплине.

Можно выделить следующие виды лекций:

1. По общим целям: учебные, агитационные, воспитывающие, просветительные, развивающие.

2. По научному уровню: академические и популярные.

3. По дидактическим задачам: вводные, текущие, заключительно-обобщающие, установочные, обзорные, лекции-консультации, лекции-визуализации (с усиленным элементом наглядности).

4. По способу изложения материала: бинарные или лекции-дискуссии (диалог двух преподавателей, защищающих разные позиции), проблемные, лекции-конференции.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. Мнение «противников» лекций, как основной формы обучения: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; лекции нужны, если нет учебников или их мало, одни учащиеся успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

Определение цели лекции зависит от ее вида: одно дело установочная лекция для заочников, совсем иное – обзорная лекция для выпускников или лекция по отдельной научной проблеме. Своеобразной по своим целям является *вводная лекция*: в ней студенты знакомятся с программой, порядком изучения предмета, основной литературой и т. д. *Обзорно-повторительные лекции*, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, на *проблемной лекции* новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. *Лекции спецкурса* от текущих лекций систематического курса отличаются более углубленным анализом различных научных школ, концепций, направлений.

Уяснение образовательных и воспитательных целей лекции по той или иной теме помогает преподавателю определить план ее изложения, отобрать нужный материал, учесть особенности

аудитории, целеустремленно рассмотреть основные вопросы, направить самостоятельную работу студентов.

Преподаватель, готовясь к лекции, совершает следующие действия:

- определяет место лекции в курсе;
- определяет связь лекции с темами смежных дисциплин;
- составляет план лекции;
- отбирает материал лекции;
- определяет объем и содержание лекции, пишет текст лекции;
- вырабатывает модель своего выступления на лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Для отбора материала необходимо ознакомиться с действующим законодательством и подзаконными актами, авторитетными комментариями к действующим законам и проблемными статьями в периодической литературе. Далее лектору следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты, чтобы выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них. Лектору необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебнике, составить план лекции и приступить к созданию расширенного плана лекции.

Определение объема и содержания лекции - важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, перенося его на самостоятельное изучение. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Как правило, отдельная лекция состоит из трех основных частей: введения, изложения содержательной части и заключения.

1. Вводная часть. Формирование цели и задачи лекции. Краткая характеристика проблемы. Показ состояния вопроса. Список литературы. Иногда установление связи с предыдущими темами.

2. Изложение. Доказательства. Анализ, освещение событий. Разбор фактов. Демонстрация опыта. Характеристика различных точек зрения. Определение своей позиции. Формулирование частных выводов. Показ связей с практикой. Достоинства и недостатки принципов, методов, объектов рассмотрения. Область применения.

3. Заключение. Формулирование основного вывода. Установка для самостоятельной работы. Методические советы. Ответы на вопросы.

Содержание лекции устанавливается на основе рабочей программы дисциплины, по которой читается лекция. Это заставляет перейти на жесткую систему отбора материала, умело использовать наглядные пособия, технические средства и вычислительную технику. Конкретное содержание лекций может быть разнообразным. Оно включает изложение той или иной области науки в ее основном содержании:

- освещение задач, методов и успехов науки и научной практики; - рассмотрение различных общих и конкретных проблем науки; освещение путей научных изысканий; анализ исторических явлений;

- критика и научная оценка состояния теории и практики.

Существенно важным для лекции является изложение материалов личного творчества лектора. Это повышает у студентов интерес к предмету, активизирует их мысленную работу. При этом преподаватель решает, какие вопросы он будет освещать более обстоятельно, какие он предоставит студентам изучить самостоятельно, а какие будут рассмотрены на семинарском, практическом занятии либо разъяснены на консультации.

Заключительный этап работы над текстом лекции - ее оформление. Абсолютное большинство начинающих лекторов подобранные материалы оформляет в виде конспектов. Более опытные преподаватели обходятся разного рода тезисными записями и планами.

Практика преподавания свидетельствует, что лучше отработать текст лекции, завершить ее подготовку за несколько дней до выступления. В это время мышление на осознанном и неосознанном уровне продолжит работу, усилится самокритичность, возникнут уточнения, добавления, изменения к тексту.

Подготовка к семинару, практическому/лабораторному занятию

Необходимо учитывать, что излагаемый на лекции материал, хотя и воспринимается и в определенной мере усваивается, но еще не закрепляется в прочные знания. Для этого существуют практические/лабораторные, семинарские занятия и непременно самостоятельная работа студентов над лекционным и дополнительным материалом.

Семинару предшествует изучение группы студентов, проведение консультаций о порядке прохождения курса, об особенностях самостоятельной работы над ним. На консультациях и первых групповых занятиях преподаватели доводят до слушателей требования к содержанию и форме их выступлений на семинаре.

Семинары, практические/лабораторные занятия могут проводиться в различных формах: развернутая беседа по заранее известному плану (могут обсуждаться предварительно поставленные вопросы как по заданной теме, так и по научной статье); небольшие доклады студентов с последующим обсуждением участниками семинара; решение задач и т.п. Названные формы занятий могут перетекать друг в друга.

Для проведения семинарского либо практического/лабораторного занятия преподаватель осуществляет следующие действия:

- определяет место семинара, практического/лабораторного занятия в курсе;
- определяет связь семинара, практического/лабораторного занятия с темами смежных дисциплин;
- выбирает тему семинарского, практического/лабораторного занятия;
- составляет план семинарского, практического/лабораторного занятия;
- отбирает материал семинарского, практического/лабораторного занятия;
- вырабатывает модель своего выступления на занятии.

Выбирая тему семинарского и практического/лабораторного занятия, необходимо учитывать, чтобы она была актуальна, социально значима, связана с проблемами и интересами участников семинара, практического/лабораторного занятия. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия выбирается в рамках рабочей программы изучаемой дисциплины. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия должна быть четкой и ясной, по возможности краткой, привлекала внимание участников занятия, заставляла их задуматься над поставленной проблемой.

Составление плана семинарского, практического/лабораторного занятия включает проработку следующих моментов:

- вводное слово преподавателя (обоснование выбора данной темы, указание на ее актуальность, определение целей и задач семинара, практического занятия);
- обдумывание вопросов, вынесенных на обсуждение;
- определение приемов активизации слушателей;
- уточнение условий спора;
- формулировка основных положений, которые необходимо обосновать общими усилиями;
- продумать наглядные пособия, которые будут использованы в ходе обсуждения.

Вопросы, выносимые на обсуждение участников семинара, практического занятия, литература, нормативные правовые акты, необходимые для подготовки, предварительно доносятся до студентов преподавателем, чтобы они могли подготовиться к занятию. Преподаватели нацеливают студентов на использование не только полученных знаний, но и добытой самостоятельно новой информации, на творческий поиск оптимальных решений встающих задач.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

Учебная деятельность студентов на лекции

Творческое чтение лекции - это напряженный труд, связанный со значительными энергетическими затратами. Преподаватель, читая лекцию, пользуется монологической речью - самым трудным видом речи. В отличие от диалогической речи она требует более строгой логической последовательности, законченности предложений, стилистической точности. В

отличие от письменной речи она не допускает исправления, нельзя делать оговорки, длинные паузы и т. п.

Не только знание предмета требуется для лекции, нужна также и достаточно развитая речь, излагающая научные положения без терминологических затруднений, с достаточной образностью и эмоциональностью. Большинство хороших лекторов использует метод импровизации. Надо подчеркнуть, что при этом речь очень тщательно планируется, но слова никогда не заучиваются на память. Вместо этого лектор откладывает план-конспект и практикуется в громком произнесении речи, меняя слова каждый раз. Тем самым он убьет сразу двух зайцев: речь его будет такой же выверенной и отшлифованной, как заученная, и, конечно, более выразительной, жизнерадостной, гибкой и спонтанной.

Если, входя в аудиторию, преподаватель «не видит» студентов, не пытается установить с ними контакт, не обращает внимания на то, как они подготовлены к занятию, не называет его тему и план, не обращает внимание на то, чем занимаются слушатели на лекции, студенты вряд ли заинтересуются предметом и настроятся на серьезную работу. Методически необоснованным является стремление некоторых лекторов подчеркнуть перед аудиторией свое «интеллектуальное превосходство», излагать материал нарочито усложненным языком. На лекциях всегда требуется язык взаимного понимания, иначе материал лекции просто не будет восприниматься. Все незнакомые слова и термины нужно объяснять аудитории. Столь же нецелесообразным является излишнее упрощение лекционного языка, что может привести к примитивизации и даже вульгаризации научного понимания.

Лекция по содержанию, структуре и форме изложения должна способствовать восприятию и пониманию ее основных положений, развивать интерес к научной дисциплине, направлять самостоятельную работу студентов, удовлетворять и формировать их познавательные потребности. Лектор не может не считаться с общим уровнем подготовки и развитием студентов, но в то же время ему не следует ориентироваться как на слабо подготовленных студентов, так и на особо одаренных студентов. Ориентиром, очевидно, должны быть студенты, успевающие по данному предмету, представляющие основной состав лекционных потоков.

По-разному строится деятельность преподавателя по мере развертывания лекции. Если в начале лекции преподавателю необходимо привлечь к ней внимание студентов, то затем по мере изложения материала не только поддерживать, но и через интерес, интеллектуальные чувства усиливать их внимание, добиваться активного восприятия и осмысливания основного ее содержания. Для этого надо рационально использовать силу голоса, темп речи, обращаться к опыту и знаниям студентов, ставить проблемные вопросы, проследивать историю тех или иных концепций. На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их интереса к изучаемой области науки. В основной части лекции оправдывают себя следующие приемы активизации деятельности студентов:

- столкновение мнений различных авторов, исследователей данной проблемы;
- преподаватель по тому или иному вопросу делает выводы не до конца, т.е. рассматривает основные сведения, дает студентам возможность самим сделать выводы, обобщения;
- использование эпизодов из жизни корифеев науки, фрагментов, образов из художественных произведений;
- создание ситуаций лжеучения, лжезатруднения и т. д.

Особенно все это становится ярким, когда лекция выражает собой результат глубокой творческой работы самого преподавателя.

Педагогическая эффективность лекции, интерес к ней определяется также применением вспомогательных средств - демонстрацией эксперимента, наглядностью, а также использованием технических средств обучения. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию.

Учебная деятельность студентов на семинаре

Проведение семинара связано с большим педагогическим и организаторским мастерством преподавателя, умелым использованием им своих разносторонних знаний и эрудиции.

Во вступительном слове и после ответов на вопросы преподаватель создает предварительные установки на внимательную работу, глубокий анализ поставленных проблем, содержательные, четкие, свободные и логические выступления, вносящие вклад в общую познавательную деятельность. Преподаватель нацеливает группу на углубленный творческий коллективный умственный труд, на внимательное слушание товарищей, на возможность конкретной дискуссии, тактичных взаимных уточнений, вопросов. Если семинар с докладом, преподаватель заранее может назначить оппонента («дискутанта»), предлагает задавать докладчику вопросы, оценивать в выступлениях качество доклада, умение докладчика доказательно излагать вопросы, поддерживать контакт с товарищами, правильно реагировать на поведение аудитории.

Преподавателю следует направлять работу семинара, внимательно слушать выступающих, контролировать свои замечания, уточнения, дополнения к ним, корректировать ход занятия. Учитывая характерологические качества студентов (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность), преподаватель управляет дискуссией и распределяет роли. Неуверенным в себе, некоммуникабельным студентам предлагаются частные, облегченные вопросы, дающие возможность выступить и испытать психологическое ощущение успеха.

Многообразны и порой неожиданны ситуации семинара. В каждом случае преподаватель обязан чутко уловить их, быстро осмыслить все происходящее, внутренне подготовиться и принять решение выступить в подходящий момент, бросить реплику, задать вопрос и т.д.

Вопросы на семинаре в психологическом плане являются побудителями познавательной активности студентов и представляют собой «особую форму мысли, стоящей на рубеже между незнанием и знанием». Ответ на вопрос предполагает продуктивное мышление, а не просто работу памяти, иначе исчезнет умственное напряжение, необходимое для поддержания атмосферы интеллектуального поиска и развития познавательных способностей студентов.

Поддержание у студентов интереса и потребности высказать свою точку зрения, активно выразить свою позицию при обсуждении проблемы способствует формированию самостоятельности и убежденности студентов.

При дискуссии руководящая роль преподавателя еще более возрастает. Не следует допускать лишнего вмешательства, но и не допускать самотека, предоставлять слово студентам с учетом их темперамента и характера, призывать к логичной аргументации по существу вопросов, поддерживать творческие поиски истины, выдержку, такт, взаимоуважение, не сразу обнаруживать свое отношение к содержанию дискуссии и т. д.

Заключительное слово преподаватель посвящает тщательному разбору семинара, насколько он достиг поставленных целей, каков был теоретический и практический уровень доклада, выступлений, их глубина, самостоятельность, новизна, оригинальность. Не нужно перегружать заключение дополнительными научными данными, их лучше приводить по ходу семинара.

Заключение должно быть лаконичным, четким, в него включаются главные оценочные суждения (положительные и отрицательные) о работе группы и отдельных студентов, советы и рекомендации на будущее.

Семинар в отличие от лекции предъявляет к деятельности преподавателя некоторые специфические требования: расширяется диапазон теоретической подготовки, привлекается новая литература, увеличивается объем организаторской работы (особенно во время проведения семинара), возрастает роль индивидуального подхода, умения преподавателя обеспечить индивидуальное и коллективное творчество, высокий уровень обсуждения теоретических проблем.

Учебная деятельность студентов на практическом/лабораторном занятии

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки учащихся. Они направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных умений.

Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий.

Выполнение учащимися лабораторных работ и проведение практических занятий направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных

теоретических знаний по дисциплине (предмету);
формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия и их объемы, определяются учебными планами.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели.

Ведущей дидактической целью практических работ является подтверждение и проверка существенных теоретических положений.

При планировании лабораторных работ учитывается, что в ходе выполнения заданий у учащихся формируются:

практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые составляют часть профессиональной практической подготовки,

исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Содержанием практических занятий является:

решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

выполнение вычислений, расчетов;

работа с приборами, оборудованием, аппаратурой;

работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;

составление проектной, плановой и другой документации.

При разработке содержания практических занятий учитывается, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, а в совокупности по всем учебным дисциплинам охватывали всю профессиональную деятельность, к которой готовится специалист.

На практических занятиях учащиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственной практики.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем и также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует проверка знаний учащихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Формы организации учащихся на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работы выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью учащихся к практическим работам или практическим занятиям;

подчинение методики проведения практических работ и практических занятий ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками для учащихся;

использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

проведение практических работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

эффективное использование времени, отводимого на практические работы и практические занятия подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

Организация самостоятельной работы учащихся

Самостоятельная работа учащихся на занятии входит органической частью во все звенья процесса обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задания могут быть простыми, непродолжительными и сложными, длительными по времени, требующими от учащихся интенсивной познавательной деятельности.

Рационально организованная и систематически проводимая преподавателем на занятии самостоятельная работа способствует овладению всеми учащимися глубокими и прочными знаниями, активизации умственных операций, развитию познавательных сил и способностей к длительной интеллектуальной деятельности, обучению учащихся рациональным приемам самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на занятии не снижает руководящей роли преподавателя. Правильная организация самостоятельного умственного труда учащихся требует от преподавателя большого мастерства и высокой методической подготовки. Преподаватель организует самостоятельную работу, зная особенности и конкретные затруднения отдельных учащихся в ходе ее выполнения, планирует ход умственных операций, проявляя индивидуально-дифференцированный подход к учащимся, способствует накоплению определенного фонда знаний и формированию необходимых приемов умственной деятельности, приемов усвоения знаний, приемов правильного анализирования и синтезирования, правильного соотношения, сопоставления, приёмов полноценных обобщений, аналогий и абстрагирования.

Усиление активной умственной деятельности учащихся в процессе их самостоятельной работы достигается при условии, если преподаватель планомерно организует эту работу и умело ею руководит. Для этого преподавателю необходимо

провести всестороннюю подготовку самостоятельной работы учащихся, при которой преподаватель руководствуется следующими дидактическими требованиями:

1. Самостоятельную работу учащихся нужно организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Необходимо обеспечить накопление учащимися не только знаний, но и своего рода фонда общих приемов, умений, способов умственного труда, посредством которых усваиваются знания.

2. Учащихся нужно ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания. Задания самостоятельной работы должны быть направлены не столько на усвоение отдельных фактов, сколько на решение различных проблем. В самостоятельной работе надо научить учащихся видеть и формулировать проблемы, самостоятельно решать проблемы, избирательно используя для этого имеющиеся знания, умения и навыки, проверять полученные результаты.

3. Для активизации умственной деятельности учащихся надо давать им работу, требующую посильного умственного напряжения.

Самостоятельную работу надо организовывать так, чтобы учащийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых учащемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей. Работа по развитию умений и навыков самостоятельного умственного труда проводится по системе, основой которой является постепенное увеличение самостоятельности учащихся, осуществляющееся путем усложнения заданий для самостоятельной работы и путём изменения роли и руководства преподавателя при выполнении учащимися этих заданий.

При подготовке преподавателем самостоятельной работы учащихся необходимо продумать, как предлагать учащимся задание для самостоятельной работы, как инструктировать их перед работой. Под инструктированием учащихся перед началом самостоятельной работы подразумевается краткое, но исчерпывающее объяснение преподавателем того, что надо сделать, зачем нужна данная работа, каким образом ее выполнять.

Наряду с устным инструктированием широко используются письменные руководства к работе: дидактические карточки, тетради для самостоятельной работы.

Перед началом самостоятельной работы преподавателю необходимо подготовить учащихся к этому процессу.

Подготовка может заключаться в повторении, в сообщении нового материала преподавателем, в проведении наблюдений и т.д.

Количество времени, отводимое на подготовку к самостоятельной работе, зависит от степени трудности и объёма предлагаемой самостоятельной работы, а также от подготовленности учащихся.

В тех случаях, когда преподаватель убежден в наличии у всех учащихся соответствующих знаний и умений, необходимых для выполнения предстоящей самостоятельной работы, подготовки может и не быть совсем.

В частности, это возможно при переходе от одной самостоятельной работы к другой, если каждая предыдущая работа тщательно анализируется и все недостатки в работе учащихся своевременно устраняются.

После подготовки учащихся к самостоятельной работе следует дать им четкие указания об объеме и содержании предстоящей самостоятельной работы, о ее целях, а также о технике выполнения, если эта техника им еще неизвестна, т.е. проинструктировать учащихся о том, что делать и как выполнять задание.

В руководстве самостоятельной работой учащихся на первых порах необходимо использовать подробный инструктаж и показ образца работы.

Серьезное внимание нужно уделять контролю результатов самостоятельной работы. Каким бы простым ни являлось выполнение учащимися задание, его надо проанализировать. Оценке подвергается характер, полнота и содержание выполнений работы.

С образовательной и воспитательной точки зрения очень важно, чтобы преподаватель получил информацию о том, как и в каком объеме учащиеся поняли и усвоили изучаемый материал, так как в учебном процессе необходимо иметь обратную связь. Анализ учебных работ показывает преподавателю подлинный, а не предполагаемый уровень их

знаний и умений, дает возможность объективно оценивать достижения каждого учащегося и всей группы в целом после любого проведенного им занятия.

Благодаря этому преподаватель получает возможность сделать вывод о степени понятности изложенного им учебного материала и наметить необходимые приёмы для дальнейшей самостоятельной работы каждого учащегося.

Опыт показывает, что проверка знаний и качества выполненных работ имеет важное воспитывающее значение. Она приучает ребят к тщательному выполнению заданий, поддерживает на должном уровне их учебную активность, формирует у них чувство ответственности, дисциплинирует.

Анализ результатов самостоятельной работы учащихся является более эффективным, если он проводится непосредственно после выполнения задания. Исправление недостатков по свежим следам эффективнее, нежели такая же работа на следующий день или через несколько дней, когда забылось содержание работы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы учащихся весьма важно, чтобы в учебном процессе наряду с внешней существовала и внутренняя обратная связь. Под ней подразумевается та информация, которую учащийся сам получает о ходе и результатах своей работы. Одной из возможностей создания внутренней обратной связи при самостоятельной работе является использование элементов самоконтроля и самопроверки.

Таким образом, всё вышесказанное позволяет заключить, что при увеличении удельного веса самостоятельных работ учащихся руководящие функции преподавателя становятся более сложными и приобретают своеобразный характер. Преподаватель, ориентирующийся на широкое применение самостоятельных работ учащихся, прежде всего, предъявляет особые требования к преподаванию своего предмета.

Включая в процесс обучения самостоятельные работы, преподаватель заботится о том, чтобы освоение учащимися каждого нового вида работы было подготовлено предшествующими занятиями, и в то же время важно, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а овладевали бы постепенно следующими видами работы, требующими от них все более высокой степени самостоятельности. Умение так планировать виды самостоятельных работ, чтобы стимулировать учащихся к новым усилиям в работе, к самостоятельному преодолению новых трудностей – это существенный признак мастерства преподавателя.

Памятка «Как работать самостоятельно»

Слушая и читая:

1. Определи главное в содержании параграфа, статьи, раздела, абзаца.
2. Уясни, что узнал нового.
3. Сравни новое с тем, что знал раньше.

Наблюдая:

1. Выяви детали и признаки явления.
2. Установи важность и значимость выявленного.
3. Определи сущность изучаемого путём установления связей между деталями и признаками явления, а также путём сопоставления его с другими явлениями.

Излагая мысль:

1. Уясни, что надо доказать.
2. Определи важность доказываемого.
3. Определи свою позицию.
4. Подбери в определённой последовательности аргументы и доказательства.

Для развития навыков самостоятельной работы в группах нового набора следует шире использовать:

1. Анализирующее чтение.
2. Составление планов и вопросников в процессе работы с книгой, первоисточниками, а также по ходу объяснения преподавателя.
3. Наблюдения и последующее обобщение накопленных данных.
4. Составление конспектов, тезисов.
5. Письменные и устные обобщения прочитанного и прослушанного материала.
6. Систематизацию и классификацию материала, составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.

7. Написание сочинений, эссе, рецензий.
8. Подготовку докладов, обобщений и рефератов к практическим занятиям

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Необходимость оценки качества занятий возникает во многих случаях. Так, прежде всего, преподаватель, закончив занятие, может:

- сам дать оценку своего занятия с целью их дальнейшей работы по её совершенствованию;
- провести «самосертификацию» перед открытым занятием, посещением занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами;
- выявить причины падения (провалов) интереса у студентов на занятии (шум, невнимательность и т.д.), прочность и качество усвояемого материала, эффективность воспитательных мероприятий и т.д.;
- проверить, всё ли сделано для повышения познавательной активности и т.д.

При самоанализе занятий, преподаватель определяет их результативность путем оценки: достигнутых целей занятия, качества усвоения материала студентами, активности работы студентов на практических занятиях и семинарах, их интереса к занятиям и отношения к учебе, посещаемости занятий и т.п.

При анализе занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами, как правило, оцениваются следующие положения:

- профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке;
- общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей;
- креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий педагогической деятельности;
- коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения;
- социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, экологии и т.п.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показала практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут неизбежно к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля и появлению его новых форм, например, таких как рейтинг.

Функции педагогического контроля

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция: контроль - это процесс выявления уровня знаний, умений, навыков, оценка реального поведения студентов.

Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала.

Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях, особенности личности, устранить эти пробелы, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности.

В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но есть и формы контроля, когда одна, ведущая функция превалирует над остальными. Так, на семинаре в основном проявляется обучающая функция: высказываются различные суждения,

задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, но вместе с тем семинар выполняет диагностическую и воспитывающую функции.

Зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование выполняют преимущественно диагностическую функцию контроля.

Формы педагогического контроля

Систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, контрольные работы и другие.

Форма проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно с учетом учебного плана, рабочей программы курса и требований, имеющих в соответствующем учебном заведении. Это может быть: контроль по результатам текущей успеваемости; в форме собеседования по вопросам, которые заранее сформулированы преподавателем; итоговая контрольная работа; тестирование; зачет; экзамен.

Каждая из форм имеет свои особенности. Во время устного опроса контролируются не только знания, но тренируется устная речь, развивается педагогическое общение. Письменные работы позволяют документально установить уровень знания материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Экзамены создают дополнительную нагрузку на психику студента. Курсовые и дипломные работы способствуют формированию творческой личности будущего специалиста. Умелое сочетание разных видов контроля - показатель уровня постановки учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение (опрос, контрольные, задания, проверка данных самоконтроля).

Тематический контроль - это оценка результатов определенной темы или раздела программы.

Рубежный контроль - проверка учебных достижений каждого студента перед тем, как преподаватель переходит к следующей части учебного материала, усвоение которого невозможно без усвоения предыдущей части.

Итоговый контроль - экзамен по курсу. Это итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учебе. Итоговым контролем может быть и оценка результатов научно-исследовательской практики.

Заключительный контроль - госэкзамены, защита дипломной работы или дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

Педагогический тест

Педагогический тест - это совокупность заданий, отобранных на основе научных приемов для педагогического измерения в тех или иных целях.

Существует ряд требований к тесту организационного характера:

- тестирование осуществляется главным образом через программированный контроль. Никому не дается преимуществ, все отвечают на одни и те же вопросы в одних и тех же условиях, всем дается одинаковое время для ответа на тест;

- оценка результатов производится по заранее разработанной шкале;

- применяются необходимые меры, предотвращающие искажение результатов (списывание, подсказку) и утечку информации о содержании тестов;

- вопросы в тесте должны быть краткими;

- вопросы в тесте соответствуют определенному типу (недопустимо смешивать типы в одном задании);

- одинаковость правил оценки ответов;

- каждое задание имеет свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания и выбранной стратегии тестирования;

- задание формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа студента;

- к разработанному заданию прилагается правильный ответ;

- для каждого задания приводится правило оценивания, позволяющее интерпретировать ответ студента как правильный или неправильный;

- на выполнение одной задачи (вопроса) тестового задания у студента должно уходить не более 2-5 минут.

Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний студентов, гетерогенный тест).

Существуют разные формы тестовых заданий:

- **задания закрытой формы**, в которых студенты выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания. Для закрытой формы можно выделить задания с двумя, тремя и большим числом выборочных ответов;

и **задания открытой формы**, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа. При ответе на открытое задание студент дописывает пропущенное слово, формулу или число на месте прочерка. Задание составляется так, что требует четкого и однозначного ответа и не допускает двойного толкования. В том случае, если это возможно, после прочерка указываются единицы измерения;

- **задание на соответствие**, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств. Слева обычно приводятся элементы данного множества, справа - элементы, подлежащие выбору. Как и в заданиях закрытой формы, наибольшие трудности при разработке связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются студентами;

- **задания на установление правильной последовательности**, в которых от студента требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем. Такие задания предназначены для оценивания уровня владения последовательностью действий, процессов, вычислений и т.д. Стандартная инструкция к заданиям четвертой формы имеет вид «Установите правильную последовательность».

Предложенные четыре формы тестовых заданий являются основными, но при этом не исключается применение других, новых форм.

Методика оценивания ответов студентов должна быть проста, объективна и удобна. Для примера можно предложить две методики оценивания ответов. По первой методике за каждый правильный ответ студент получает один балл, за неправильный - ноль баллов. Возможны варианты ответов с определенной долей правильного решения вопроса. В этом случае ответу может быть присвоено дробное число баллов (от 0 до 1). А студенту предлагается выбрать из всей суммы ответов несколько, например три (из пяти-шести), которые, по его мнению, содержат правильные решения. Задание считается выполненным, если суммарное число набранных студентом баллов составляет от 0,7 до 1.

Коллоквиум, письменная контрольная работа, зачет, экзамен

Коллоквиум (лат. colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов.

Форма проведения коллоквиума бывает различной. Часто коллоквиум выглядит как репетиция экзамена – студент получает вопрос, самостоятельно готовит ответ, далее следует устная беседа с экзаменатором, задаются дополнительные вопросы. Также возможно проведение коллоквиума письменно. На коллоквиуме могут обсуждаться: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. На коллоквиуме преподаватель в составе группы проводит со студентами собеседование по отдельной наиболее сложной теме или разделу учебной дисциплины. Коллоквиум может быть также проведен по какой-то отдельной книге, монографии, имеющей важное значение для более глубокого овладения студентами знания предмета, или по темам учебной дисциплины, изученным студентами самостоятельно.

Методика проведения коллоквиума такова: учащимся заранее объявляется тема и минимум вопросов, указывается литература. Для интересующихся организуются консультации. От него, как правило, никто не освобождается, проверке подвергаются все студенты. Если кто-либо не справится с коллоквиумом – такого студента преподаватель вправе не допустить к зачету, экзамену.

Контрольная работа – промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольные работы позволяют закрепить теоретический материал курса. Обычно проходят в письменном виде и на занятии. В ходе контрольной работы студенты обычно не имеют права пользоваться учебниками, конспектами и т. п. После серии контрольных работ и ответов на занятии, в конце учебного года или по семестрам назначается экзамен и зачет.

Зачеты, как правило, служат формой проверки заданного уровня владения студентом наиболее общими «сквозными» компонентами содержания практического обучения в области изучаемого предмета. Учащимся сообщают разделы учебного предмета, по которым предстоит сдать зачет, программные требования по предмету (объем знаний и практических умений и навыков). Результаты зачетов в баллах не оцениваются; фиксируется, что проверенная дисциплина или ее крупный раздел зачтена или не зачтена студенту как усвоенная. В качестве основы такой оценки, как правило, используются результаты текущего контроля по дисциплине (результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, результативность работы на практических и семинарских занятиях, итоги выполнения рефератов и домашних заданий). Как итоговая форма контроля зачет применяется и в период проведения практик, по результатам которых студенты получают зачет с дифференцированной оценкой.

Экзамены являются ведущими, наиболее значимыми формами организации контроля. Экзамен по конкретной дисциплине или ее части преследует цель проверить и оценить работу студента за курс (семестр), полученные им теоретические знания, их прочность и уровень усвоения, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

В литературе экзамен освещается то как стрессовый фактор, вызывающий перенапряжение и утомление студентов, то как элемент в системе обучения, способствующий закреплению и систематизации знаний. Отмечается еще одна функция экзаменационной сессии – функция формирования памяти, речи, воли и других психических процессов и качеств обучаемого. В одном из исследований доказано положительное влияние экзаменационной сессии на развитие долговременной памяти студентов. Исследования и обобщения практики многих преподавателей приводят к выводу о том, что экзамен может быть превращен в средство интенсивного формирования личности студента, повышения его подготовленности.

При проведении экзамена в обязательном порядке должны быть подготовлены вопросы, выносимые на экзамен. Эти вопросы обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры и после этого доводятся до сведения студентов. Вопросы формулируются четко и ясно, чтобы их восприятие у студентов было однозначным. В билеты включаются только вопросы, обсужденные и утвержденные на заседании кафедры, каждый билет подписывается заведующим кафедрой.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену неясностям. Всегда необходима психологическая подготовка студентов к экзамену: разъяснение его порядка, требований, критериев оценок, формирование готовности к творческим ответам на вопросы и т. д.

Психологическая подготовка преподавателя к экзамену выражается в формировании установок на объективность подхода к студентам, учете их индивидуальных особенностей, тщательность и всесторонность проверки знаний, предотвращение субъективизма и волюнтаризма. Перед экзаменом преподаватель суммирует информацию о ходе учебы каждого студента, прогнозирует возможные оценки.

Огромное влияние на подготовку студентов оказывают авторитет и личные качества преподавателя: у хорошего преподавателя экзамены проходят просто, по-деловому, они являются естественным продолжением всей системы учебных занятий. К такому преподавателю студенты не придут на экзамен неподготовленными. Они захотят продемонстрировать свои успехи, а экзаменатор с большим удовлетворением воспримет результаты взаимного труда. Никакой особой специально экзаменационной требовательности с его стороны и не возникает, она устанавливается сама собою в силу сложившихся деловых товарищеских отношений.

Билет экзаменуемый выбирает из числа предложенных и перед ответом ему предоставляется время для подготовки, обычно 40-45 мин. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Недопустимо задавать вопросы по всему учебному курсу («гонять по предмету»). Допускают ошибку те преподаватели, которые на экзамене неожиданно повышают требовательность к уровню знаний студентов по сравнению с требовательностью в течение семестра или учебного года. Это, как правило, приводит к появлению отрицательных мнений студентов о преподавателе.

Оценка проставляется сразу же в ведомости и зачетной книжке, где в обязательном порядке пишется название курса в соответствии с учебным планом, его объем в часах, фамилия преподавателя и прописью оценка.

Имея право выбора формы проведения итоговой аттестации, преподаватель также может использовать сочетание различных приемов контроля, прежде всего в тех случаях, когда студент в процессе изучения дисциплины не отличался прилежанием. В таких случаях также следует заранее уведомлять студентов о возможности использования различных форм итоговой аттестации.

При проведении итогового контроля и выборе его формы преподаватель должен исходить из того, что аттестация является завершающим элементом обучения студента, приемом, позволяющим сформировать у студента систему знаний по курсу.

Следовательно, главное – это создать условия, которые бы позволили студенту эффективно подготовиться к итоговой аттестации и максимально показать имеющиеся у него по изучаемой учебной дисциплине знания, что позволит, в конечном итоге, достичь цели пребывания студента в высшем учебном заведении.

Оценка и отметка

Оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка - способ и результат, подтверждающий соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения. Она предполагает выявление причин неуспеваемости, способствует организации учебной деятельности. Преподаватель выясняет причину ошибок в ответе, подсказывает студенту, на что он должен обратить внимание при передаче, доучивании.

Отметка - численный аналог оценки. Абсолютизация отметки ведет к формализму и безответственности по отношению к результатам обучения.

При оценке знаний следует исходить из следующих рекомендаций.

«Отлично» ставится за точное и прочное знание и понимание материала в заданном объеме.

В письменной работе не должно быть ошибок. При устном опросе речь студента должна быть логически обоснована и грамматически правильна.

«Хорошо» ставится за прочное знание предмета при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух).

«Удовлетворительно» - за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

«Неудовлетворительно» - за незнание предмета, большое количество ошибок в устном ответе либо в письменной работе.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Педагогика исследует сущность воспитания, его закономерности, тенденции и перспективы развития, разрабатывает теории и технологии воспитания, определяет его принципы, содержание, формы и методы.

Важнейшая функция воспитания - передача новому поколению накопленного человечеством опыта - осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая включает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями. Через специально организованные образовательные учреждения, которые объединены в единую систему образования, осуществляются передача и усвоение опыта поколений согласно целям, программам, структурам с помощью специально подготовленных педагогов.

В буквальном смысле слово «образование» означает создание образа, некую завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью. В этом смысле образование трактуется как результат усвоения человеком опыта поколений в виде системы

знаний, навыков и умений, отношений. В образовании выделяют процессы, которые обозначают непосредственно сам акт передачи и усвоения опыта. Это ядро образования - обучение.

Обучение - процесс непосредственной передачи в усвоения опыта поколений во взаимодействии педагога и обучаемого. Как процесс обучение включает в себя две части: преподавание, в ходе которого осуществляется передача (трансформация) системы знаний, умений, опыта деятельности, и учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

В процессе воспитания осуществляется развитие личности. Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных начал человека. Способность к развитию - важнейшее свойство личности на протяжении всей жизни человека. Физическое, психическое и социальное развитие личности осуществляется под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Оно происходит в процессе усвоения человеком ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу на данном этапе развития.

Знание основных педагогических категорий дает возможность понимать педагогику как научную область знания. Основные понятия педагогики глубоко взаимосвязаны и взаимопроникают друг друга. Поэтому при их характеристике необходимо выделять главную, сущностную функцию каждого из них и на этой основе отличать их от других педагогических категорий.

Педагогические технологии (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – слово, учение) – совокупность, специальный набор методов, форм, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные *методики обучения* - способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся. Существуют различные классификации методов обучения, наиболее распространенными из которых являются: по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой; по источнику получения знаний: словесные; наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей); использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм; практические: практические задания; семинары; тренинги; деловые игры; анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.; по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частичнопоисковый; исследовательский; по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

Средствами обучения (педагогические средства) являются все те материалы, с помощью которых преподаватель осуществляет обучающее воздействие (учебный процесс) (наглядные пособия, компьютерные классы, организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные билеты, карточки-задания, учебные пособия и т.п.) и т.п.).

Форма обучения (или педагогическая форма) - это устойчивая завершенная организация педагогического процесса в единстве всех его компонентов. В педагогике все формы обучения по степени сложности подразделяются на простые, составные, комплексные.

Простые формы обучения построены на минимальном количестве методов и средств, посвящены, как правило, одной теме (содержанию). К ним относятся: беседа, экскурсия, викторина, зачет, экзамен, лекция, консультация, диспут и т.п.

Составные формы обучения строятся на развитии простых форм обучения или на их разнообразных сочетаниях, это: урок, конкурс профмастерства, праздничный вечер, трудовой десант, конференция, КВН.

Комплексные формы обучения создаются как целенаправленная подборка (комплекс) простых и составных форм, к ним относятся: дни открытых дверей, дни, посвященные выбранной профессии, дни защиты детей, недели театра, книги, музыки, спорта и т.д.

Очень часто, говоря о форме обучения, подразумевают *способ обучения*. Способы обучения развивались по мере развития общества. К способам обучения можно отнести: индивидуальное обучение; индивидуально-групповой способ; групповой способ; коллективный способ.

Приложение 2

Методические рекомендации для анализа урока

АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Наблюдение, анализ и оценка эффективности занятия – важнейшие компоненты контроля за деятельностью преподавателя, за качеством знаний студентов. Надо иметь в виду, что **контроль – не самоцель, а средство, позволяющее своевременно заметить успех и неудачу преподавателя**, отметить положительное в его работе и принять меры к ликвидации недостатков в учебно-воспитательном процессе, подготовить обмен опытом.

Судить о работе преподавателя по одному занятию (хорошему или плохому) невозможно. Более полное представление о его педагогическом мастерстве даёт посещение 3-4 занятий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ ЗАНЯТИЮ:

Занятие – основная форма организации учебного процесса. От его качества зависит степень подготовленности будущих специалистов. Оно должно отвечать следующим **требованиям:**

- Чёткость определения учебных задач занятия, выделение из них главной и второстепенных целей (изучение нового правила или закона, повторение ранее пройденного материала, выработка умений и навыков, контроль успеваемости студентов и др.).

- Единство образовательных и воспитательных задач.

- Определение оптимального содержания и отбор учебного материала занятия в соответствии с его задачами и возможностями, определяемыми уровнем подготовки студентов, обеспечением занятия необходимым оборудованием и технической оснащённостью. На выполнение поставленных задач, отрицательно сказывается как перегрузка учебного материала, так и небольшой его объём.

- Выбор наиболее рациональных методов и приёмов обучения, обеспечение познавательной активности студентов, сочетание коллективной работы с дифференцированным подходом к обучению.

- Формирование у студентов самостоятельности в познавательной деятельности, учебных и практических навыков и умений, развитие творческих способностей.

- Осуществление межпредметных связей. Планы занятий должны разрабатываться с учётом комплекса знаний ряда дисциплин для органического сочетания общего и специального профессионального образования.

- Связь теоретических знаний с практикой.

ПОДГОТОВКА К ПОСЕЩЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

К посещению занятия необходимо тщательно подготовиться, а именно:

- Просмотреть журнал учебных занятий (система опроса, работа с отстающими, состояние успеваемости) и тетради студентов.

- Просмотреть календарно-тематический план преподавателя и ознакомиться с соответствующим разделом программы.

- Ознакомиться по учебнику с материалом темы. Изучить также методическую и техническую литературу, которая необходима преподавателю для ведения занятия, а проверяющему – для эффективного анализа занятия.

- Ознакомиться с анализом ранее посещённых занятий того преподавателя, к которому запланировано пойти на занятие.

Контроль за проведением учебных занятий осуществляется в соответствии с планом внутритехникумовского контроля.

Посещение занятия директором, заведующим отделением и председателями цикловых комиссий проводится, как правило, без предупреждения преподавателя. Заранее сообщается преподавателю о посещении только в случаях, если изучается его опыт или ставится цель проверить его методический потенциал. Взаимопосещения преподавателей проводятся в соответствии с заранее составленным графиком, с которым предварительно знакомят преподавателей.

Посещения занятий следует строить тематически, а не просто из соображений количества и очередности проверок, как это нередко бывает. **Тематические посещения занятий могут быть трёх видов, охватывать три основные группы тем посещения:**

- **Темы общепедагогического содержания**, например, организация занятия, учёт успеваемости, как воспитывающий фактор обучения, формирование интереса к изучаемой специальности путём реализации межпредметных связей.

- **Проверка состояния преподавания и уровня знаний студентов по отдельным дисциплинам или изучение отдельных проблем по частным методикам.** В конце учебного года необходимо особо проверить знания студентов по дисциплинам, не выносимым на экзамены.

- **Проверка работы отдельных преподавателей или отдельных групп; проверка и оказание помощи начинающим преподавателям.**

При посещении занятий проверяющий ставит перед собой определённую цель. **Нельзя формулировать цель таким образом, чтобы она навязывала преподавателю определённую систему деятельности, заставляла его «подстраиваться» под проверяющего.** Когда, например, говорится, что целью проверки является изучение использования на занятии технических средств обучения или, например, элементов программированного обучения, то такая постановка вопроса сама по себе является фактором навязывания преподавателю определённой системы деятельности. Об использовании ТСО и элементов программированного обучения можно судить только по итогам как минимум полугодия. **В качестве целей посещения и анализа подходят цели, отражающие основные направления деятельности преподавателя, основные учебно-воспитательные задачи, решаемые им в ходе занятия, например:**

- Общее ознакомление с методами работы преподавателя;
- Изучение научности преподавания данной дисциплины;
- Изучение методики изложения нового материала;
- Изучение методики осуществления принципа наглядности обучения;
- Изучение работы преподавателя по выявлению и реализации межпредметных связей;
- Изучение методики опроса;
- Изучение формирования у студентов познавательных интересов и приёмов умственной деятельности;
- Изучение методики проведения лабораторных и практических работ;
- Изучение методики проведения учебной практики.

МЕТОДИКА ПОСЕЩЕНИЯ И АНАЛИЗА ЗАНЯТИЯ

Наблюдая занятие, посещающий должен быть корректным, доброжелательным к преподавателю, придерживаться определённых правил поведения. **Входить и выходить из учебного помещения** можно только после звонка вместе с преподавателем. Появление посещающего в аудитории после начала занятия является грубым нарушением педагогического такта. В процессе занятия не следует привлекать к себе внимание студентов. Поэтому лучше садиться за последнюю парту или стол. Это одновременно даст возможность наблюдать за работой всей группы студентов, определить, насколько чётки и ясны изображения на доске, как прослушивается голос преподавателя.

Во время объяснения преподавателя **нельзя** заниматься просмотром тетрадей студентов или учебников. **Недопустимо** вмешиваться в работу преподавателя, исправлять его ошибки во время занятия. В последнем случае лучше всего написать преподавателю записку с указанием допущенной ошибки, дав тем самым ему возможность исправить её в ходе занятия.

Посещающий должен проконтролировать **занятие полностью**, от начала до конца, чтобы составить полное представление о данном учебном занятии и отдельных его элементах. **Ценность заключения** по посещённому занятию зависит не только от умения наблюдать, но и от умения фиксировать свои наблюдения. Как показывает практика, всякие попытки проверяющего заполнить во время занятия определённые схемы анализа и следить за его ходом с определённым планом, ожидая выполнения каких-то действий преподавателя и студентов, успеха не имеют. **Занятие – органическое целое, и фиксировать необходимо весь его ход, все виды деятельности преподавателя и студентов.**

Другой вопрос, что при анализе занятия, в зависимости от цели этого анализа, можно рассмотреть и один какой-то определённый вид деятельности преподавателя или студентов, например, методика опроса, развитие навыков самостоятельной работы и пр.

Время занятия (текущее)	Вид и основное содержание деятельности преподавателя и студентов	Выводы, замечания, предложения посещающего
1	2	3

На занятии производится только **черновая запись** карандашом, **наблюдения записываются без определённой системы, по мере восприятия.** Ход наблюдения занятия можно вести по следующей форме:

После занятия преподавателю могут быть заданы вопросы для уточнения отдельных неясных моментов занятия. Затем уже можно приступить к обработке своих заметок по занятию. **Анализ занятия** должен, в первую очередь, раскрывать **содержание занятия, его научно-методическую выдержанность, соответствие программе дисциплины, а затем уже переходить к характеристике методических приёмов и общей организации занятия.**

После посещения занятия и составления анализа проводится **беседа с преподавателем**, в которой следует остановиться, главным образом, на основных моментах, не акцентируя внимание на мелочах, не имеющих существенного значения, не подавляя инициативы преподавателя требованием обязательного соблюдения принятых обычно форм и приёмов работы. Надо всегда помнить, что **тот метод хорош, которым преподаватель владеет и с помощью которого добивается успеха.** Следует не навязывать, а доказывать свои предложения. В результате проведённой беседы с преподавателем должно быть выяснено, какие мероприятия необходимо провести для улучшения качества работы данного преподавателя, что хорошего, полезного из его опыта надо передать другим. **Анализ занятия проводится в день контроля или, как исключение, на следующий день.** Беседа должна быть объективной, замечания аргументированны и тактичны. Сделанные при посещениях выводы докладываются на педагогических советах или на заседаниях цикловых комиссий.

Ход беседы с преподавателем по подведению итогов проверки рекомендуется проводить по следующему плану:

- Вступительное слово руководящего анализом. Сообщение цели, стоящей перед анализом данного занятия.
- Краткий отчёт преподавателя, проводившего занятие, о степени выполнения намеченного плана и достижения поставленных им целей и задач. Преподаватель сообщает о

том, какой новый элемент введён им в процесс обучения и воспитания студентов, какими приёмами совершенствуется методика проведения занятия и т. д.

- Выступления присутствующих на занятии; замечания и предложения относительно положительных и отрицательных сторон занятия.

- Обобщение и заключение по анализу посещённого занятия. Решаются спорные вопросы, если они были. Руководитель обобщает высказывания присутствующих на занятии и глубоко анализирует все этапы и элементы занятия, делает выводы по уроку и рекомендует литературу, направленную на повышение качества преподавания.

- Заключительное слово преподавателя, проводившего занятие. Преподаватель высказывает своё мнение по выступлениям присутствующих на занятии.

АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

Анализ занятия должен быть направлен на усовершенствование учебного процесса, выполнение мероприятий по улучшению качества подготовки специалистов, оказание методической помощи преподавателям, не имеющим педагогического образования, молодым специалистам, оказание помощи или поддержки в творческих поисках более опытным преподавателям, выявление, обобщение и пропаганда передового педагогического опыта. Главное внимание следует обратить на тёмные стороны занятия, указать меры к их устранению. При составлении анализа посещённого занятия можно использовать его поэтапную структуру.

Анализируя опрос студентов, следует обратить внимание также на чёткость формулировок вопросов, их целенаправленность, установить, содействовал ли опрос выявлению уровня знаний студентов, способствовал ли повышению успеваемости, воспитанию у студентов чувства ответственности за свою работу.

Посещающий должен обратить внимание на количество студентов, опрошенных преподавателем в течение занятия, уровень их знаний, объективность выставленных оценок. Хорошо, если он сам оценит ответы студентов и проведёт сравнение с оценками преподавателя. При наличии расхождений следует проанализировать обоснованность оценок, что чрезвычайно важно для дальнейшей работы преподавателя.

Актуализация опорных знаний

Для успешного усвоения изучаемого материала важное значение имеет формирование у студентов конкретных образов, чётких, ясных и правильных представлений. Для того, чтобы эта опора была достаточно надёжной, необходимо актуализировать (оживить) в памяти студентов имеющиеся представления: что-то уточнить, дополнить, углубить. Следовательно, под **актуализацией** понимают **определение уровня знаний студентов, уточнение, углубление и расширение правильных понятий, разрушение ошибочных представлений.** Осуществляется актуализация опорных знаний путём фронтальной беседы, письменной работы, концентрирования внимания студентов на ранее изученном материале.

Начальная мотивация

После определения уровня знаний преподаватель должен вызвать у студентов **интерес к новому материалу.** Под **мотивацией** понимают **применение различных методов, приёмов для формирования у студентов мотивов учения.**

Основной целью мотивации является доведение до сознания студентов значения изучаемой темы и её места в подготовке специалистов, важности и необходимости овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой теме. Мотивация учебной деятельности студентов наиболее эффективно осуществляется путём создания проблемных ситуаций, постановки перспективы, использования наглядности и ТСО, эмоционального изложения, введения межпредметных связей и т. д. Особое значение имеет мотивация, которая создаётся перед изучением новой темы, хотя необходимо её использовать и в течение всего занятия.

Изучение нового материала

Анализируя занятие, следует обратить внимание на соответствие содержания занятия учебной программе дисциплины. Иногда случается, что преподаватель не даёт студентам знаний в достаточном объёме, установленном программой. Этот недостаток следует отметить особо и принять срочные меры к его ликвидации. Если преподаватель излагает материал в

большем объёме, чем предусмотрено программой, то следует учесть подготовленность студентов.

Важно, насколько выдержанно содержание занятия с методической точки зрения, какова степень реализации принципов научности, наглядности, прочности и глубины знаний.

При анализе изложения нового материала должны быть отмечены:

- Научная направленность, заключающаяся в строгом научном подходе к отбору материала и оценке его значимости.

- Умение выделить главное, основополагающее.

- Логическая последовательность и доказательность, которые обеспечивают систематический характер знаний, их осознанность.

- Ясность, чёткость, доходчивость, способствующие прочному усвоению знаний, созданию необходимой основы для правильных обобщений и выводов.

- Реализация межпредметных связей.

- Использование конкретных научных и технических примеров, связь с практикой.

Необходимо также охарактеризовать педагогическое мастерство преподавателя, охарактеризовать методы и методические приемы, использованные им во время изложения нового материала. Следует отметить эффективность проведённых экскурсий, демонстраций наглядных пособий, применения технических средств обучения.

Закрепление изученного материала

Закрепление изученного материала способствует приобретению студентами прочных знаний и одновременно служит преподавателю средством проверки качества усвоения студентами нового материала. В анализе следует отметить рациональность выбранного метода закрепления знаний: фронтальная беседа по всему материалу или только по некоторым узловым моментам, письменные или практические задания, упражнения и т. д. Необходимо обратить внимание на логическую связь задаваемых вопросов, на продуманность подбора тренировочных упражнений или практических заданий.

Домашнее задание

Цель домашнего задания – повторение, закрепление и усвоение пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Задание на дом должно быть оптимальным по объёму и содержанию, рассчитано на преемственность перехода от ранее изученного к новому. Целесообразно использовать индивидуальные задания, дифференцированные в соответствии с особенностями каждого студента, содержащие в себе элемент творчества. Разъяснение к выполнению домашнего задания даётся преподавателем только во время занятия (до звонка).

Место данного занятия в системе занятий и его структура

В ходе анализа следует обратить внимание на:

- Связь с предыдущим и последующим материалом.
- Целесообразность и обоснованность избранного типа и структуры занятия.
- Рациональность распределения времени между отдельными элементами занятия.

Деятельность студентов на занятии

Анализируя все виды деятельности студентов на занятии, подчёркивается:

- активность, заинтересованность, уровень самостоятельности работы студентов;
- уровень аналитического мышления;
- степень актуализации знаний (умение выделить ведущие идеи);
- развитие речи, письменных, графических и специальных навыков и умений;
- уровень культуры, рациональности и эффективности труда студентов;
- уровень организованности и дисциплинированности;
- внешний вид студентов.

Организация занятия

При анализе следует обратить внимание на организацию занятия, к которой предъявляются следующие требования:

- Организационная чёткость занятия, рациональность использования времени, умение дорожить каждой минутой.
- Наличие обратной связи со студентами и её уровень, организация контроля за деятельностью студентов на занятии.
- Методы активизации студентов на занятии и интенсификации учебного процесса.
- Умелое обращение с ТСО и специальным оборудованием.
- Состояние документации (тетрадей, журнала).
- Выполнение основных психологических и гигиенических требований к занятию.
- Умение владеть группой, дисциплина студентов, причины её нарушения.

Профессиональные качества и культура преподавателя

Преподаватель – руководитель и организатор учебного и воспитательного процесса. Поэтому при анализе занятия необходимо отметить:

- Владение преподавателем материалом, чёткая и умелая ориентация в сложной системе фактов, идей, понятий, над которыми он работает вместе со студентами на занятии, умелое использование межпредметных связей.
- Графическая грамотность преподавателя, аккуратность, чёткость и последовательность изображения схем, рисунков, формул, математических выкладок и т. д.
- Качество речи преподавателя: оптимальность темпа, чёткость дикции, интенсивность, образность, эмоциональность, общая и специфическая грамотность.
- Педагогическая культура, построение взаимоотношений со студентами, такт и внешний вид преподавателя.

Оценка занятия

В заключении анализа даётся оценка занятия, при определении которой следует исходить из основных требований к современному занятию.

Выводы и предложения

В результате проведённого анализа должны быть сделаны выводы и предложения, даны конкретные указания, как закрепить и усовершенствовать то положительное, что было на занятии, избежать в дальнейшем, недостатков, например:

- Ликвидировать отставание по календарно-тематическому плану и программе дисциплины.

- К каждому занятию разрабатывать чёткий план.
- Активизировать работу студентов на всех этапах занятия.
- Разнообразить методику контроля знаний.
- Шире использовать ТСО и наглядные пособия.
- Усилить межпредметные связи, связь с производством, практикой, жизнью.
- Информировать студентов о способах и порядке выполнения домашнего задания.
- Ознакомиться с методической литературой и т. д.

Очень важно, чтобы схема анализа занятия была доступна для преподавателя до момента планирования и проведения занятия. Преподаватель вправе знать, какие требования будут ему предъявлены проверяющим после посещения занятия. Следует стремиться к тому, чтобы выполнялось единство требований всех проверяющих в данном учебном заведении.

АНАЛИЗ ЛЕКЦИИ И СЕМИНАРА

Наряду с классно-урочной используется такая прогрессивная форма обучения, как лекционно-семинарская система занятий, предусматривающая чтение цикла лекций по отдельным темам, содержащим большой объём информации, и проведение по ним семинарских занятий.

При анализе лекции следует учитывать, что **основной дидактической задачей** в этом случае является сообщение новых знаний. Достижение этой цели определяется следующими условиями: чёткость и последовательность при изложении основного вопроса, непрерывность и ясность мысли при переходе от одной смысловой части к другой, позволяющие слушателям постоянно видеть причинно-следственные связи рассматриваемых явлений. Лекция должна заканчиваться обобщением материала, в котором подчёркивается актуальность и перспективность рассматриваемой темы.

Следует обратить внимание на методические приёмы, которые применяет преподаватель, добиваясь устойчивого внимания студентов в течение всего занятия (введение элементов беседы, проблемное изложение лекции др.).

Необходимо отметить идейно-теоретический уровень, убедительность аргументации, стройность, последовательность и чёткость изложения, научную доказательность выводов, правильность, образность, эмоциональность речи преподавателя, умелое применение наглядных и технических средств обучения.

Семинарское занятие проводится после нескольких занятий-лекций. Его основной дидактической задачей является закрепление и проверка знаний. Если семинарское занятие построено в виде развёрнутой беседы, то следует обратить внимание на целенаправленность и глубину вопросов, поставленных преподавателем, подчинение их решению задач занятия. Формулировка вопросов должна способствовать активизации мысли студентов, направлять на самостоятельное решение той или иной проблемы. Семинар может проводиться с помощью обсуждения докладов и рефератов, написанных студентами. В этом случае следует обратить внимание на полноту разработки тем рефератов, их научность, точность, обоснованность и самостоятельность суждений и выводов, связь их с практикой, организацию свободного товарищеского обмена мнениями, способствующего выяснению всех возникающих у студентов вопросов, активность студентов при обсуждении, подготовленность группы к занятию.

Необходимо проанализировать организацию подведения итогов семинара: разъяснение преподавателем сложных, спорных вопросов, не получивших достаточного освещения в выступлениях студентов, выделение теоретических проблем и определение их методологического значения для науки и практики, объявление оценки каждому выступающему.

АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Говоря об анализе занятий разных типов, необходимо выделить практическое занятие, которое может проводиться в кабинете, лаборатории, мастерских, на опытном участке, на производстве и т. д. На практических занятиях формируются общетрудовые и профессиональные навыки и умения: углубляются, закрепляются и применяются полученные на практике знания (лабораторное занятие) и т. д.

Методика анализа практического занятия, в основном, та же, что и методика анализа обычного занятия.

Занятие в учебных мастерских и на производстве (типа «формирование профессиональных умений и навыков»)

Занятие на производстве, в учебных мастерских обеспечивает максимум наглядности при изучении нового материала по специальным дисциплинам, эффективную отработку практических навыков, приближает обучение к производственным условиям, прививает любовь к избранной профессии. Поэтому посещающему занятию надо при составлении анализа остановиться на подготовке рабочих мест в соответствии с требованиями педагогики и современного лесохозяйственного производства.

Характерной особенностью занятия является наличие **инструктажа**, эффективность которого необходимо подробно проанализировать, обратив особое внимание на следующее:

- Инструктаж может быть учебным, учебно-производственным, производственным.
- В зависимости от количества слушателей различают групповой, бригадный или индивидуальный инструктаж, а по способу проведения – устный, письменный, комбинированный.
- На разных этапах занятия проводятся вводный, текущий и заключительный инструктаж.

Вводный инструктаж – это разъяснение цели, задачи и объёма задания, ознакомление с объектом, документацией, оборудованием и приборами. Вводный инструктаж включает в себя разъяснение студентам задания (что делать); показ и объяснение приёмов выполнения (как делать), устройства инструментов, рабочей позы, правил техники безопасности; краткое объяснение, почему надо делать именно так, а не иначе; указания по самоконтролю (что, когда и как контролировать). В процессе вводного инструктажа осуществляется актуализация опорных знаний и начальная мотивация деятельности студентов.

Текущий инструктаж проводится во время самостоятельной работы студентов. Преподаватель обращает внимание на организацию и состояние рабочих мест, показывает правильные приёмы, проводит индивидуальное инструктирование, анализирует причины неправильно выполненной работы.

Во время **заключительного (итогового) инструктажа** преподаватель демонстрирует хорошо выполненные и бракованные изделия, даёт общую характеристику работы студентов, обобщает и систематизирует материал (повторная демонстрация трудовых приёмов, операций), выставляет оценки.

Сформулируем основные дидактические требования к инструктажу, которые должны быть освещены в анализе занятия:

- умелое сочетание различных методов и приёмов в процессе инструктажа (словесные, наглядные, практические и т. д.);
- обоснование содержания инструктажа;
- полнота инструктажа и расчленение на элементы (вводный, текущий, заключительный);
- наличие в инструктаже указаний, с помощью которых студенты могут контролировать свою деятельность;
- разъяснение студентам сути научной организации труда;
- умелая (доходчивая) мотивация необходимости и важности приобретения практических умений и навыков по изучаемой теме для будущих специалистов.

Лабораторные работы и практические занятия

При проверке и анализе лабораторных и практических работ необходимо обратить внимание на такие **специфические особенности**:

- Наличие перечня лабораторных работ и практических занятий, составленного в соответствии с программой дисциплины.
- Наличие перечня умений и навыков по дисциплине.
- Наличие инструкции по технике безопасности.
- Наличие и качество инструкционно-технологических карт на выполнение лабораторно-практических работ.
- Подготовка лаборатории и рабочих мест к выполнению лабораторно-практических работ.
- Формы организации труда студентов.
- Наличие графика перемещения бригад по рабочим местам.
- Наличие и качество ведения рабочих тетрадей.
- Качество проведения преподавателей вводного и текущего инструктажа; оказание студентам индивидуальной помощи; инструктаж по технике безопасности.
- Степень отработки студентами умений и навыков.
- Подведение итогов работы группы, учёт выполнения студентами лабораторно-практических работ.
- Выдача задания на выполнение следующей лабораторной работы.

Учебная практика

При анализе занятий учебной практики необходимо **сосредоточить внимание на следующих вопросах:**

- Наличие рабочей программы практики.
- Наличие календарно-тематического плана учебной практики, соответствие его программе, выполнение программы.
- Оснащение рабочих мест.
- Форма организации работы студентов.
- Наличие графика перемещения студентов по рабочим местам.
- Ознакомление студентов с техникой безопасности выполняемых работ.
- Ведение систематического учёта выполненной работы студентами.
- Организация периодического учёта успеваемости студентов.
- Оформление студентами итогов работы, оценка работы студентов.

Основное в практическом обучении – участие студентов в производительном труде и его результативность. Оценку работы студентов необходимо производить не только в конце, но и обязательно в течение всего периода практики. Для объективности оценок и сравнимости результатов практики различных студентов надо разработать критерии оценки (по нормативам времени на выполнение какой-то определённой работы, качеству работы, с учётом умения студентов применять теоретические знания, степени самостоятельности работы, соблюдения производственной дисциплины и т. д.).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента
Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические рекомендации
по проведению практических занятий и самостоятельной работы
по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

направление подготовки: 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профили):

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

форма обучения: очная, заочная

уровень профессионального образования: подготовка кадров высшей квалификации

Методические рекомендации по проведению практических занятий, семинаров и самостоятельной работы по дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ» для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 2 от 31 августа 8 г.

Заведующий кафедрой  Лазуткина Л.Н.

Методические рекомендации утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.06.04 Технология, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины – углубленное изучение теоретических, методологических и практических основ педагогики и психологии профессионально направленного высшего образования.

Задачи:

- рассмотреть историю и современное состояние высшего образования в Российской Федерации и за рубежом;
- осмыслить психологические механизмы и педагогические пути развития образовательного пространства вуза;
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза;
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- изучить цели, задачи и проблемы модернизации высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ПК-2 - Способность обосновывать операционные технологии и процессы в животноводстве и растениеводстве, технологии и технические средства для первичной обработки продуктов, сырья и отходов сельскохозяйственного производства.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

- методологические и теоретические основы педагогики и психологии, основные функции и сферы применения психолого-педагогических знаний в различных областях жизни, включая профессиональную и личностную сферу;
- индивидуально-психологические качества, свойства и особенности личности, механизмы мотивации и регуляции поведения и деятельности;
- основные этико-психологические нормы педагогического взаимодействия;
- принципы и способы применения педагогических знаний для решения
- личных, социальных, профессиональных задач;
- особенности педагогических и психологических явлений в высшем образовании;
- основные психолого-педагогические особенности профессионально направленного обучения;
- методологию педагогики и психологии профессионального образования;
- педагогические и психологические основы взаимодействия в трудовом коллективе.

уметь:

- использовать особенности педагогических и психологических явлений в процессе профессиональной деятельности преподавателя вуза;
- применять этические нормы психолого-педагогического взаимодействия в процессе профессионального образования;
- определять пути этического решения проблем личностного и профессионального становления и развития;
- использовать основные психолого-педагогические категории при планировании и решении задач личностного и профессионального развития;
- определять, анализировать и учитывать при решении жизненных и профессиональных проблем индивидуально-психологические и личностные особенности человека;
- выстраивать стратегию преподавательской деятельности;

- определять необходимые методы преподавательской деятельности в отдельно взятом случае;

- подбирать средства и методы для решения профессиональных задач;

- работать в коллективе коллег и педагогов.

иметь навыки (владеть):

- системой психологических средств организации этичного педагогического взаимодействия;

- анализа и оценки психологического состояния человека или группы;

- позитивного этичного воздействия на личность, прогнозирования ее реакции, способностью управлять своим психологическим состоянием;

- продуктивными моделями, алгоритмами и технологиями достижения практических целей и задач в процессе личностного развития и преподавательской деятельности;

- основными положениями современных концепций образования и развития личности, педагогическими способами, методами и технологиями личностного и профессионального развития и самосовершенствования;

- нормами педагогических отношений профессионально-педагогической деятельности при проектировании и осуществлении образовательного процесса;

- методами анализа и самоанализа для развития личности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»

Наименования разделов	Тематика практических занятий (семинаров)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Основы педагогики и психологии профессионального обучения 1. Место педагогики в системе наук и ее роль в жизни и деятельности людей. 2. Предмет психологии, ее задачи и методы. 3. Общие закономерности развития. Возрастные и индивидуальные особенности развития.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Методы исследования в профессиональной педагогике и психологии. 1. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование. 2. Эмпирические методы исследования.
Содержание высшего образования	Инновационные процессы в развитии профессионального образования.
Содержание высшего образования	Структура профессиональной деятельности преподавателя современного вуза.
Профессиональное становление личности специалиста	Профессиональное становление специалиста. 1. Этапы профессионального становления. 2. Динамика личностных характеристик в процессе становления. 3. Факторы, определяющие профессиональное становление. 4. Адаптация молодых специалистов.
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления	Научная и педагогическая деятельность преподавателя 1. Значение, содержание, результаты научной и педагогической деятельности преподавателя. 2. Мотивация научной и педагогической деятельности. 3. Взаимодействие научной и педагогической деятельности преподавателя. 4. Научная и педагогическая деятельность в структуре

подготовки	профессиональной деятельности преподавателя
------------	---

**ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

Наименования разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)
Введение в психологию и педагогику профессионально направленного обучения	Предмет «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе». Его место и роль в системе высшего образования. Структура предмета. Основные научные направления в высшем профессиональном образовании.
Методология и методы исследования в педагогике и психологии профессионального образования	Личностно-деятельностный подход. Исследовательские подходы в парных категориях диалектики: содержательный и формальный подходы; логический и исторический подходы; качественный и количественный подходы; сущностный и феноменологический подходы; единичный и общий подходы.
Содержание высшего образования	Развитие профессионального образования в России. Концепция и структура профессионального образования в современной России. Законодательно-нормативная база профессионального образования. Сущность и принципы обучения. Методологические основы процесса обучения. Сущность процесса обучения. Технология передачи знаний обучающимся. Принципы обучения в высшей школе.
Профессиональное становление личности специалиста	Динамика личностных характеристик в процессе профессионального становления. Факторы, обуславливающие профессиональное становление специалиста: субъективные и объективные факторы. Адаптация молодых специалистов.
Мотивация и умения ученого и преподавателя при подготовке выпускников соответствующего направления подготовки	Мотивация и умения ученого и преподавателя. Организация процесса воспитания в высшем профессиональном учебном заведении. Педагогическое общение. Психология творчества преподавателя. Творчество как деятельность. Творческие способности. Признаки творческой личности. Творчество в структуре педагогической деятельности.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ»**

1. Практические занятия являются одной из основных форм организации учебного процесса и учебной познавательной деятельности студентов под руководством, контролем и во взаимодействии с преподавателем.

2. Целями практических занятий являются:

- углубленное изучение теоретического материала, рассмотренного на предшествующих лекциях;
- отработка умений и формирование навыков самостоятельной профессиональной деятельности по определенным разделам изучаемого предмета;
- овладение студентами профессиональной лексикой, умения работать с документами и материалами сферы будущей профессиональной деятельности;
- развитие у студентов профессионального мышления специалиста, умения профессионально грамотно формулировать и выражать свои мысли и адекватно воспринимать профессиональную речь собеседников;
- контроль над самостоятельной работой студентов по данному предмету.

3. Практическому занятию должна предшествовать самостоятельная подготовительная работа студента, целями которой являются:

- самостоятельное изучение необходимого для успешного проведения занятий теоретического материала;
- ознакомление с методологией практической деятельности специалиста в круге рассматриваемых на занятии вопросов;
- выполнение тренировочных заданий, призванных акцентировать внимание студента на наиболее важные разделы изучаемого материала;
- формирование навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой по изучаемому предмету.

4. Для обеспечения успешной подготовки студента к практическому занятию ему заранее формулируется домашнее задание на подготовку к занятию.

Это задание может быть представлено в виде:

- указания разделов лекционного курса или учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке к занятию;
- вопросов, которые будут рассмотрены на предстоящем практическом (семинарском) занятии и разделов учебников и учебных пособий, которые необходимо изучить при подготовке ответов на эти вопросы;
- конкретных практических заданий, которые необходимо выполнить при подготовке к занятию и указания литературы, необходимой для их выполнения;
- по выбору преподавателя могут быть использованы и иные формы выдачи заданий (тесты, вопросники, таблицы для статистической обработки и т.д.)

5. Каждое практическое занятие должно быть построено таким образом, чтобы на нем в полном объеме были отработаны основные разделы изучаемого материала и, хотя бы образно, рассмотрены остальные разделы темы. Форма проведения занятий должна быть выбрана таким образом, чтобы максимально активизировать познавательную деятельность студентов и свести до минимума информационную и демонстрационную деятельность преподавателя.

6. Ответы и практические действия студентов должны носить цельный характер, но при этом задания желательно формулировать таким образом, чтобы в ответах участвовало максимально возможное число студентов. При выполнении заданий в составе полной академической группы или малых групп необходимо чередовать студентов, отчитывающихся за выполнение задания с тем, чтобы в активных формах проведения занятий принимало участие максимально возможное число студентов.

7. На отдельных занятиях целесообразно применить фронтальные методы проверки знаний студентов и их подготовленности к занятию (контрольные работы, тесты и т.д.).

8. При систематической неудовлетворительной работе студента при подготовке практическому занятию или на самом занятии преподаватель обязан проинформировать об этом заведующего кафедрой и деканат для принятия к студенту мер административного и общественного воздействия.

9. Перед окончанием занятия преподаватель обязан подвести его итог, еще раз обратить внимание студентов на наиболее важные узловые вопросы занятия, отметить качество подготовки и учебной работы отдельных студентов и сообщить студентам тематику и задания для подготовки к следующему практическому (семинарскому) занятию.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫСТУПЛЕНИЮ С ОСНОВНЫМ ДОКЛАДОМ, СОДОКЛАДОМ ИЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СООБЩЕНИЕМ НА СЕМИНАРЕ (САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ)

1. Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

2. Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

3. Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.

4. Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых

терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребляли в речи.

5. Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

6. При подготовке основного доклада используйте различные источники, включая основные лекции по изучаемому курсу. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

Изучение Модуля 2. «Нормативно-правовое обеспечение образования» потребует от студента изучения большого объёма нормативных документов: Федеральных законов, приказов Министерства образования и других правовых документов. Для подготовки к каждому занятию потребуются Закон РФ «Об образовании», его необходимо скопировать из Интернет-ресурсов или последнюю версию из электронной правовой системы «Консультант плюс» или «Гарант».

Рекомендации по подготовке материалов самостоятельного изучения:

Чётко спланированная самостоятельная деятельность студентов обеспечивает необходимый уровень усвоения знаний, формирует навыки самообразования, развивает способность самостоятельного решения педагогических задач.

«Поставь над собой сто учителей - они окажутся бессильными, если ты не можешь сам заставить себя и сам требовать от себя» (В.А.Сухомлинский).

В конце каждого практикума сформулированы задания для самостоятельной работы. Их выполнение является обязательной частью изучаемого курса. К каждому заданию даны советы по изучению литературы. Итоговый материал, как правило, представляется в структурированной форме: таблица, схема отчёта и т.п. Если позволяет время на семинарских занятиях, то эти задания анализируются и оцениваются прямо на занятиях. В противном случае, они проверяются преподавателем и обсуждаются на коллоквиумах и часах, определённых преподавателем для контроля за самостоятельной работой студентов.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ

Требования к организации педагогической практики определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и внутренними локальными актами университета. Организация практик на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта или руководитель практики из числа ведущих преподавателей кафедры преимущественно докторов и кандидатов наук. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты из профессорско-преподавательского состава, систематически занимающиеся научно-методической и педагогической деятельностью, имеющими базовое образование соответствующего профиля, учёную степень или учёное звание.

Базами практики являются кафедры университета, осуществляющие учебный процесс по профилю программы аспирантуры. Обучение должно носить системный характер, который предполагает изучение общих основ теории и практических приложений в непрерывной связи и взаимной обусловленности. Практическая отработка приемов лекторского мастерства и техники речи проводится на репетициях под руководством научного руководителя (руководителя педагогической практики) с таким расчетом, чтобы добиться непринужденного и интересного изложения учебного материала.

Основой подготовки аспиранта является его самостоятельная работа в соответствии с личным планом прохождения педагогической практики, который утверждается заведующим кафедрой.

Контроль за соблюдением сроков практики и её содержанием осуществляет заведующий кафедрой, а также руководитель практики аспирантов, назначенный заведующим кафедрой из числа ведущих преподавателей.

Руководитель практики фиксирует посещение лекций, семинарских занятий аспирантами, оценивает ведение конспектов занятий, качество их проведения, отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (организованность, аккуратность, исполнительность, инициативность и др.).

По окончании практики аспирант представляет на кафедру отчет о прохождении педагогической практики с представлением необходимой документации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика предполагает овладение аспирантами разнообразными видами педагогической деятельности: проектировочной, организационной, коммуникативной, диагностической, аналитико-оценочной, исследовательской.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, проводимые в два периода, в каждом из которых выделяются три этапа:

- подготовительный этап,
- экспериментальный этап,
- заключительный, посвященный подготовке и защите отчёта по практике.

На организационно-подготовительном этапе для планирования и координация деятельности аспирантов целесообразно предоставить возможность аспирантам пройти инструктаж по порядку прохождения практики, по технике безопасности, ознакомиться с рабочей программой и сформировать индивидуальный план работы.

Индивидуальный план, подписанный аспирантом и руководителем практики, является документом, определяющим характер, объём и продуктивность различных направлений педагогической работы.

Экспериментальный этап состоит из следующих видов работы:

1. Знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в высшей школе, ознакомление с федеральными государственными образовательными стандартами и учебными планами основных образовательных программ.

2. Ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр.

3. Подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий.

4. Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана.

5. Изучение опыта преподавания ведущих преподавателей вуза в ходе посещения учебных занятий.

6. Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.).

7. Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, экзаменационных вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля.

8. Проектирование и проведение практических занятий и/или лабораторных работ на первой практике; лекционных занятий, практических занятий и/или лабораторных работ на второй практике.

9. Взамопосещение и анализ занятий аспирантов.

10. Анализ проведенных учебных занятий совместно с руководителем практики.

На экспериментальном этапе практики руководитель контролирует процесс выполнения индивидуального плана практики аспирантами, организует консультации, в ходе которых студенты демонстрируют продукты педагогической деятельности, обсуждают возникшие проблемные задачи и план работы по их решению.

Перед проведением учебных занятий аспирант обязан представить заведующему кафедрой план-конспект лекционных или практических/лабораторных занятий для проверки и утверждения.

Руководитель практики должен проверить содержание отчёта по практике, приложений и демонстрационных/ презентационных материалов, оценить соответствие содержания выполненной работы индивидуальному плану и сделать вывод о возможности допуска аспиранта к защите практики.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ОТЧЕТНОСТЬ АСПИРАНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

Формой аттестации по итогам практики является защита письменного итогового отчета, которая проводится аттестационной комиссией по утвержденному графику.

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

- титульный лист,
- индивидуальный план с отметками руководителя, подтверждающими выполнение разделов плана;
- планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, иные материалы по итогам проведенных занятий;
- основные итоги практики: анализ результативности проделанной работы, характеристика особенностей и социальной значимости разработанных учебно-методических материалов и организованных мероприятий.
- отзыв научного руководителя о прохождении педагогической практики.

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам педагогической практики осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка учитывает качество представленных отчетных материалов и отзывы руководителя практики.

Время проведения промежуточной аттестации – в течение месяца после окончания педагогической практики.

Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, современно оформить текущую и итоговую документацию и в недельный срок после окончания практики представить научному руководителю письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТа.

Итоговая оценка деятельности складывается из следующих показателей:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание образовательных целей и задач).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного процесса, владение преподаваемым предметом).
- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение магистранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведенных занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оцениваются личностные качества аспиранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.)
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПРАКТИКАНТА

1. Аспирант совместно с научным руководителем определяет конкретные виды работы на педагогической практике на одном в аспирантуре в соответствии с индивидуальным планом и с учетом индивидуального уровня педагогической и научной подготовки, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

2. Практикант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики, пользоваться учебно-методическими пособиями и разработками кафедры, вносить предложения по усовершенствованию организации педагогической практики.

3. Аспирант во время прохождения практики по предварительному согласованию имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей вуза с целью изучения методики преподавания, знакомства с передовым педагогическим опытом.

4. Практикант выполняет все виды работ, предусмотренные программой педагогической практики, тщательно готовится к каждому занятию.

5. Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка вуза, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, аспирант может быть отстранен от прохождения педагогической практики.

6. Аспирант, отстраненный от практики или получивший за ее прохождение оценку «неудовлетворительно», считается не выполнившим учебный план. По представлению руководителя педагогической практики и решению заведующего кафедрой ему может назначаться повторное ее прохождение.

7. В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основная литература

1. Бордовская, Н.В. Психология и педагогика [Текст] : учебник / Н.В. Бордовская - СПб. : Питер, 2014. - 624 с.

2. Гуревич П.С. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – ЭБС «Юрайт».

3. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика [Текст] : учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 636 с.

2. Дополнительная литература

1. Бороздина, Г.В. Психология и педагогика [Текст] : учебник по дисциплине «Психология и педагогика». – М. : Юрайт, 2011. – 477 с.

2. Высоков И.Е. Психология познания [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».

3. Островский, Э.В. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / Э.В.Островский - М. : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2010. - 384 с.

4. Педагогика [Текст] : учебное пособие / П.И. Пидкасистый. – М. : Юрайт, 2011. – 502 с.

5. Слостенин, В.А. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / В.А.Слостенин - М. : Академия, 2010. - 480 с.

3. Перечень нормативно-правовой документации

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=182943>

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

3. Приказ Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры» [Электронный ресурс] – Режим доступа http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1367.pdf

4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

2. Сайт компании Гарант – разработчика справочной правовой системы Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.garant.ru/>

3. Сайт компании КонсультантПлюс – разработчика справочной правовой системы

КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.consultant.ru/>

4. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

5. Справочно-правовая система «Референт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.referent.ru>

6. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

7. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

8. Портал федеральный государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основными формами обучения в высших учебных заведениях являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы.

Слово «**Лекция**» (*lection*) с латинского языка переводится как чтение. Оно обозначает учебное занятие в вузе, состоящее в устном изложении, чтении преподавателем учебного предмета или какой-либо темы, а также слушание и запись этого изложения учащимися. Это коллективная форма обучения, которой присущи постоянный состав учащихся, определенные рамки занятий, жесткая регламентация учебной работы над одним и тем же для всех учебным материалом. Лекция - одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях.

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Слово «**Семинар**» (*seminarium*) происходит от латинского, что означает рассадник знаний. Семинарское, практическое занятие - это групповое практическое занятие под руководством преподавателя в вузе.

В ходе семинарского занятия преподаватель решает такие задачи, как:

- повторение и закрепление знаний;
- контроль;
- педагогическое общение.

Семинарское, практическое/лабораторное занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой проверки качества знаний, помощи разобраться в наиболее сложных вопросах, выработки умения правильно применять теоретические положения к практике будущей профессиональной деятельности. Практические занятия выявляют недостатки в развитии у студентов профессионально важных качеств. Изучая эти недостатки, преподаватели вносят изменения в организацию деятельности студентов на этих занятиях, дают новые указания для дальнейшей их самостоятельной работы. Организация практического занятия и семинара должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.).

Успех лекции, семинарского, практического/лабораторного занятия определяют три основных компонента:

- подготовка к проведению занятию;
- организация учебной деятельности студентов на занятии;
- анализ результатов проведения занятий.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

Подготовка к проведению лекционных, практических/лабораторных и семинарских занятий составляет важнейшую часть практики и требует от каждого аспиранта больших усилий, использования разносторонних знаний в области преподаваемой дисциплины и методике ее обучения, по педагогике и психологии. Подготовка и особенно чтение лекции, проведение семинарского и практического занятия – это сложная деятельность преподавателя, требующая большого напряжения всех его сил и мастерства. В то же время эта работа обеспечивает практическое усвоение теоретических основ методики обучения. Чем лучше преподаватель подготовится к занятию, тем эффективнее оно пройдет, и тем больший положительный результат получат от занятия преподаватель и студенты. Чем основательнее

подготовка оратора к выступлению, тем живей и непосредственной будет осуществляться им акт творения речи.

При подготовке к лекции, семинарскому и практическому/лабораторному занятию преподаватель должен определить цель занятия, т.е. то, чего хочет достигнуть преподаватель: чему научить, что воспитать, дать больше нового материала, поставить ряд проблем или наметить ориентиры для самостоятельного его изучения студентами.

Подготовка к лекции

Лекция появилась в Древней Греции, получила свое дальнейшее развитие в Древнем Риме и в средние века. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой.

Лекция выполняет следующие функции:

информационную (излагает необходимые сведения),

стимулирующую (пробуждает интерес к теме),

воспитывающую,

развивающую (дает оценку явлениям, развивает мышление).

ориентирующую (в проблеме, в литературе),

разъясняющую (направленная, прежде всего, на формирование основных понятий науки),

убеждающую (с акцентом на системе доказательств).

Незаменима лекция и в функции систематизации и структурирования всего массива знаний по данной дисциплине.

Можно выделить следующие виды лекций:

1. По общим целям: учебные, агитационные, воспитывающие, просветительные, развивающие.

2. По научному уровню: академические и популярные.

3. По дидактическим задачам: вводные, текущие, заключительно-обобщающие, установочные, обзорные, лекции-консультации, лекции-визуализации (с усиленным элементом наглядности).

4. По способу изложения материала: бинарные или лекции-дискуссии (диалог двух преподавателей, защищающих разные позиции), проблемные, лекции-конференции.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. Мнение «противников» лекций, как основной формы обучения: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; лекции нужны, если нет учебников или их мало, одни учащиеся успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

Определение цели лекции зависит от ее вида: одно дело установочная лекция для заочников, совсем иное – обзорная лекция для выпускников или лекция по отдельной научной проблеме. Своеобразной по своим целям является *вводная лекция*: в ней студенты знакомятся с программой, порядком изучения предмета, основной литературой и т. д. *Обзорно-повторительные лекции*, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, на *проблемной лекции* новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. *Лекции спецкурса* от текущих лекций систематического курса отличаются более углубленным анализом различных научных школ, концепций, направлений.

Уяснение образовательных и воспитательных целей лекции по той или иной теме помогает преподавателю определить план ее изложения, отобрать нужный материал, учесть особенности

аудитории, целеустремленно рассмотреть основные вопросы, направить самостоятельную работу студентов.

Преподаватель, готовясь к лекции, совершает следующие действия:

- определяет место лекции в курсе;
- определяет связь лекции с темами смежных дисциплин;
- составляет план лекции;
- отбирает материал лекции;
- определяет объем и содержание лекции, пишет текст лекции;
- вырабатывает модель своего выступления на лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Для отбора материала необходимо ознакомиться с действующим законодательством и подзаконными актами, авторитетными комментариями к действующим законам и проблемными статьями в периодической литературе. Далее лектору следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты, чтобы выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них. Лектору необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебнике, составить план лекции и приступить к созданию расширенного плана лекции.

Определение объема и содержания лекции - важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, перенося его на самостоятельное изучение. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Как правило, отдельная лекция состоит из трех основных частей: введения, изложения содержательной части и заключения.

1. Вводная часть. Формирование цели и задачи лекции. Краткая характеристика проблемы. Показ состояния вопроса. Список литературы. Иногда установление связи с предыдущими темами.

2. Изложение. Доказательства. Анализ, освещение событий. Разбор фактов. Демонстрация опыта. Характеристика различных точек зрения. Определение своей позиции. Формулирование частных выводов. Показ связей с практикой. Достоинства и недостатки принципов, методов, объектов рассмотрения. Область применения.

3. Заключение. Формулирование основного вывода. Установка для самостоятельной работы. Методические советы. Ответы на вопросы.

Содержание лекции устанавливается на основе рабочей программы дисциплины, по которой читается лекция. Это заставляет перейти на жесткую систему отбора материала, умело использовать наглядные пособия, технические средства и вычислительную технику. Конкретное содержание лекций может быть разнообразным. Оно включает изложение той или иной области науки в ее основном содержании:

- освещение задач, методов и успехов науки и научной практики; - рассмотрение различных общих и конкретных проблем науки; освещение путей научных изысканий; анализ исторических явлений;

- критика и научная оценка состояния теории и практики.

Существенно важным для лекции является изложение материалов личного творчества лектора. Это повышает у студентов интерес к предмету, активизирует их мысленную работу. При этом преподаватель решает, какие вопросы он будет освещать более обстоятельно, какие он предоставит студентам изучить самостоятельно, а какие будут рассмотрены на семинарском, практическом занятии либо разъяснены на консультации.

Заключительный этап работы над текстом лекции - ее оформление. Абсолютное большинство начинающих лекторов подобранные материалы оформляет в виде конспектов. Более опытные преподаватели обходятся разного рода тезисными записями и планами.

Практика преподавания свидетельствует, что лучше отработать текст лекции, завершить ее подготовку за несколько дней до выступления. В это время мышление на осознанном и неосознанном уровне продолжит работу, усилится самокритичность, возникнут уточнения, добавления, изменения к тексту.

Подготовка к семинару, практическому/лабораторному занятию

Необходимо учитывать, что излагаемый на лекции материал, хотя и воспринимается и в определенной мере усваивается, но еще не закрепляется в прочные знания. Для этого существуют практические/лабораторные, семинарские занятия и непременно самостоятельная работа студентов над лекционным и дополнительным материалом.

Семинару предшествует изучение группы студентов, проведение консультаций о порядке прохождения курса, об особенностях самостоятельной работы над ним. На консультациях и первых групповых занятиях преподаватели доводят до слушателей требования к содержанию и форме их выступлений на семинаре.

Семинары, практические/лабораторные занятия могут проводиться в различных формах: развернутая беседа по заранее известному плану (могут обсуждаться предварительно поставленные вопросы как по заданной теме, так и по научной статье); небольшие доклады студентов с последующим обсуждением участниками семинара; решение задач и т.п. Названные формы занятий могут перетекать друг в друга.

Для проведения семинарского либо практического/лабораторного занятия преподаватель осуществляет следующие действия:

- определяет место семинара, практического/лабораторного занятия в курсе;
- определяет связь семинара, практического/лабораторного занятия с темами смежных дисциплин;
- выбирает тему семинарского, практического/лабораторного занятия;
- составляет план семинарского, практического/лабораторного занятия;
- отбирает материал семинарского, практического/лабораторного занятия;
- вырабатывает модель своего выступления на занятии.

Выбирая тему семинарского и практического/лабораторного занятия, необходимо учитывать, чтобы она была актуальна, социально значима, связана с проблемами и интересами участников семинара, практического/лабораторного занятия. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия выбирается в рамках рабочей программы изучаемой дисциплины. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия должна быть четкой и ясной, по возможности краткой, привлекала внимание участников занятия, заставляла их задуматься над поставленной проблемой.

Составление плана семинарского, практического/лабораторного занятия включает проработку следующих моментов:

- вводное слово преподавателя (обоснование выбора данной темы, указание на ее актуальность, определение целей и задач семинара, практического занятия);
- обдумывание вопросов, вынесенных на обсуждение;
- определение приемов активизации слушателей;
- уточнение условий спора;
- формулировка основных положений, которые необходимо обосновать общими усилиями;
- продумать наглядные пособия, которые будут использованы в ходе обсуждения.

Вопросы, выносимые на обсуждение участников семинара, практического занятия, литература, нормативные правовые акты, необходимые для подготовки, предварительно доносятся до студентов преподавателем, чтобы они могли подготовиться к занятию. Преподаватели нацеливают студентов на использование не только полученных знаний, но и добытой самостоятельно новой информации, на творческий поиск оптимальных решений встающих задач.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

Учебная деятельность студентов на лекции

Творческое чтение лекции - это напряженный труд, связанный со значительными энергетическими затратами. Преподаватель, читая лекцию, пользуется монологической речью - самым трудным видом речи. В отличие от диалогической речи она требует более строгой логической последовательности, законченности предложений, стилистической точности. В

отличие от письменной речи она не допускает исправления, нельзя делать оговорки, длинные паузы и т. п.

Не только знание предмета требуется для лекции, нужна также и достаточно развитая речь, излагающая научные положения без терминологических затруднений, с достаточной образностью и эмоциональностью. Большинство хороших лекторов использует метод импровизации. Надо подчеркнуть, что при этом речь очень тщательно планируется, но слова никогда не заучиваются на память. Вместо этого лектор откладывает план-конспект и практикуется в громком произнесении речи, меняя слова каждый раз. Тем самым он убьет сразу двух зайцев: речь его будет такой же выверенной и отшлифованной, как заученная, и, конечно, более выразительной, жизнерадостной, гибкой и спонтанной.

Если, входя в аудиторию, преподаватель «не видит» студентов, не пытается установить с ними контакт, не обращает внимания на то, как они подготовлены к занятию, не называет его тему и план, не обращает внимание на то, чем занимаются слушатели на лекции, студенты вряд ли заинтересуются предметом и настроятся на серьезную работу. Методически необоснованным является стремление некоторых лекторов подчеркнуть перед аудиторией свое «интеллектуальное превосходство», излагать материал нарочито усложненным языком. На лекциях всегда требуется язык взаимного понимания, иначе материал лекции просто не будет восприниматься. Все незнакомые слова и термины нужно объяснять аудитории. Столь же нецелесообразным является излишнее упрощение лекционного языка, что может привести к примитивизации и даже вульгаризации научного понимания.

Лекция по содержанию, структуре и форме изложения должна способствовать восприятию и пониманию ее основных положений, развивать интерес к научной дисциплине, направлять самостоятельную работу студентов, удовлетворять и формировать их познавательные потребности. Лектор не может не считаться с общим уровнем подготовки и развитием студентов, но в то же время ему не следует ориентироваться как на слабо подготовленных студентов, так и на особо одаренных студентов. Ориентиром, очевидно, должны быть студенты, успевающие по данному предмету, представляющие основной состав лекционных потоков.

По-разному строится деятельность преподавателя по мере развертывания лекции. Если в начале лекции преподавателю необходимо привлечь к ней внимание студентов, то затем по мере изложения материала не только поддерживать, но и через интерес, интеллектуальные чувства усиливать их внимание, добиваться активного восприятия и осмысливания основного ее содержания. Для этого надо рационально использовать силу голоса, темп речи, обращаться к опыту и знаниям студентов, ставить проблемные вопросы, проследить историю тех или иных концепций. На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их интереса к изучаемой области науки. В основной части лекции оправдывают себя следующие приемы активизации деятельности студентов:

- столкновение мнений различных авторов, исследователей данной проблемы;
- преподаватель по тому или иному вопросу делает выводы не до конца, т.е. рассматривает основные сведения, дает студентам возможность самим сделать выводы, обобщения;
- использование эпизодов из жизни корифеев науки, фрагментов, образов из художественных произведений;
- создание ситуаций лжеучения, лжезатруднения и т. д.

Особенно все это становится ярким, когда лекция выражает собой результат глубокой творческой работы самого преподавателя.

Педагогическая эффективность лекции, интерес к ней определяется также применением вспомогательных средств - демонстрацией эксперимента, наглядностью, а также использованием технических средств обучения. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию.

Учебная деятельность студентов на семинаре

Проведение семинара связано с большим педагогическим и организаторским мастерством преподавателя, умелым использованием им своих разносторонних знаний и эрудиции.

Во вступительном слове и после ответов на вопросы преподаватель создает предварительные установки на внимательную работу, глубокий анализ поставленных проблем, содержательные, четкие, свободные и логические выступления, вносящие вклад в общую познавательную деятельность. Преподаватель нацеливает группу на углубленный творческий коллективный умственный труд, на внимательное слушание товарищей, на возможность конкретной дискуссии, тактичных взаимных уточнений, вопросов. Если семинар с докладом, преподаватель заранее может назначить оппонента («дискутанта»), предлагает задавать докладчику вопросы, оценивать в выступлениях качество доклада, умение докладчика доказательно излагать вопросы, поддерживать контакт с товарищами, правильно реагировать на поведение аудитории.

Преподавателю следует направлять работу семинара, внимательно слушать выступающих, контролировать свои замечания, уточнения, дополнения к ним, корректировать ход занятия. Учитывая характерологические качества студентов (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность), преподаватель управляет дискуссией и распределяет роли. Неуверенным в себе, некоммуникабельным студентам предлагаются частные, облегченные вопросы, дающие возможность выступить и испытать психологическое ощущение успеха.

Многообразны и порой неожиданны ситуации семинара. В каждом случае преподаватель обязан чутко уловить их, быстро осмыслить все происходящее, внутренне подготовиться и принять решение выступить в подходящий момент, бросить реплику, задать вопрос и т.д.

Вопросы на семинаре в психологическом плане являются побудителями познавательной активности студентов и представляют собой «особую форму мысли, стоящей на рубеже между незнанием и знанием». Ответ на вопрос предполагает продуктивное мышление, а не просто работу памяти, иначе исчезнет умственное напряжение, необходимое для поддержания атмосферы интеллектуального поиска и развития познавательных способностей студентов.

Поддержание у студентов интереса и потребности высказать свою точку зрения, активно выразить свою позицию при обсуждении проблемы способствует формированию самостоятельности и убежденности студентов.

При дискуссии руководящая роль преподавателя еще более возрастает. Не следует допускать лишнего вмешательства, но и не допускать самотека, предоставлять слово студентам с учетом их темперамента и характера, призывать к логичной аргументации по существу вопросов, поддерживать творческие поиски истины, выдержку, такт, взаимоуважение, не сразу обнаруживать свое отношение к содержанию дискуссии и т. д.

Заключительное слово преподаватель посвящает тщательному разбору семинара, насколько он достиг поставленных целей, каков был теоретический и практический уровень доклада, выступлений, их глубина, самостоятельность, новизна, оригинальность. Не нужно перегружать заключение дополнительными научными данными, их лучше приводить по ходу семинара.

Заключение должно быть лаконичным, четким, в него включаются главные оценочные суждения (положительные и отрицательные) о работе группы и отдельных студентов, советы и рекомендации на будущее.

Семинар в отличие от лекции предъявляет к деятельности преподавателя некоторые специфические требования: расширяется диапазон теоретической подготовки, привлекается новая литература, увеличивается объем организаторской работы (особенно во время проведения семинара), возрастает роль индивидуального подхода, умения преподавателя обеспечить индивидуальное и коллективное творчество, высокий уровень обсуждения теоретических проблем.

Учебная деятельность студентов на практическом/лабораторном занятии

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки учащихся. Они направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных умений.

Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий.

Выполнение учащимися лабораторных работ и проведение практических занятий направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных

теоретических знаний по дисциплине (предмету);
формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия и их объемы, определяются учебными планами.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели.

Ведущей дидактической целью практических работ является подтверждение и проверка существенных теоретических положений.

При планировании лабораторных работ учитывается, что в ходе выполнения заданий у учащихся формируются:

практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые составляют часть профессиональной практической подготовки,

исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Содержанием практических занятий является:

решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

выполнение вычислений, расчетов;

работа с приборами, оборудованием, аппаратурой;

работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками;

составление проектной, плановой и другой документации.

При разработке содержания практических занятий учитывается, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, а в совокупности по всем учебным дисциплинам охватывали всю профессиональную деятельность, к которой готовится специалист.

На практических занятиях учащиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственной практики.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем и также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует проверка знаний учащихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Формы организации учащихся на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью учащихся к практическим работам или практическим занятиям;

подчинение методики проведения практических работ и практических занятий ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками для учащихся;

использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

проведение практических работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

эффективное использование времени, отводимого на практические работы и практические занятия подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

Организация самостоятельной работы учащихся

Самостоятельная работа учащихся на занятии входит органической частью во все звенья процесса обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задания могут быть простыми, непродолжительными и сложными, длительными по времени, требующими от учащихся интенсивной познавательной деятельности.

Рационально организованная и систематически проводимая преподавателем на занятии самостоятельная работа способствует овладению всеми учащимися глубокими и прочными знаниями, активизации умственных операций, развитию познавательных сил и способностей к длительной интеллектуальной деятельности, обучению учащихся рациональным приемам самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на занятии не снижает руководящей роли преподавателя. Правильная организация самостоятельного умственного труда учащихся требует от преподавателя большого мастерства и высокой методической подготовки. Преподаватель организует самостоятельную работу, зная особенности и конкретные затруднения отдельных учащихся в ходе ее выполнения, планирует ход умственных операций, проявляя индивидуально-дифференцированный подход к учащимся, способствует накоплению определенного фонда знаний и формированию необходимых приемов умственной деятельности, приемов усвоения знаний, приемов правильного анализа и синтеза, правильного соотношения, сопоставления, приемов полноценных обобщений, аналогий и абстрагирования.

Усиление активной умственной деятельности учащихся в процессе их самостоятельной работы достигается при условии, если преподаватель планомерно организует эту работу и умело ею руководит. Для этого преподавателю необходимо

провести всестороннюю подготовку самостоятельной работы учащихся, при которой преподаватель руководствуется следующими дидактическими требованиями:

1. Самостоятельную работу учащихся нужно организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Необходимо обеспечить накопление учащимися не только знаний, но и своего рода фонда общих приемов, умений, способов умственного труда, посредством которых усваиваются знания.

2. Учащихся нужно ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания. Задания самостоятельной работы должны быть направлены не столько на усвоение отдельных фактов, сколько на решение различных проблем. В самостоятельной работе надо научить учащихся видеть и формулировать проблемы, самостоятельно решать проблемы, избирательно используя для этого имеющиеся знания, умения и навыки, проверять полученные результаты.

3. Для активизации умственной деятельности учащихся надо давать им работу, требующую сильного умственного напряжения.

Самостоятельную работу надо организовывать так, чтобы учащийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых учащемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей. Работа по развитию умений и навыков самостоятельного умственного труда проводится по системе, основой которой является постепенное увеличение самостоятельности учащихся, осуществляющееся путем усложнения заданий для самостоятельной работы и путём изменения роли и руководства преподавателя при выполнении учащимися этих заданий.

При подготовке преподавателем самостоятельной работы учащихся необходимо продумать, как предлагать учащимся задание для самостоятельной работы, как инструктировать их перед работой. Под инструктированием учащихся перед началом самостоятельной работы подразумевается краткое, но исчерпывающее объяснение преподавателем того, что надо сделать, зачем нужна данная работа, каким образом ее выполнять.

Наряду с устным инструктированием широко используются письменные руководства к работе: дидактические карточки, тетради для самостоятельной работы.

Перед началом самостоятельной работы преподавателю необходимо подготовить учащихся к этому процессу.

Подготовка может заключаться в повторении, в сообщении нового материала преподавателем, в проведении наблюдений и т.д.

Количество времени, отводимое на подготовку к самостоятельной работе, зависит от степени трудности и объёма предлагаемой самостоятельной работы, а также от подготовленности учащихся.

В тех случаях, когда преподаватель убежден в наличии у всех учащихся соответствующих знаний и умений, необходимых для выполнения предстоящей самостоятельной работы, подготовки может и не быть совсем.

В частности, это возможно при переходе от одной самостоятельной работы к другой, если каждая предыдущая работа тщательно анализируется и все недостатки в работе учащихся своевременно устраняются.

После подготовки учащихся к самостоятельной работе следует дать им четкие указания об объеме и содержании предстоящей самостоятельной работы, о ее целях, а также о технике выполнения, если эта техника им еще неизвестна, т.е. проинструктировать учащихся о том, что делать и как выполнять задание.

В руководстве самостоятельной работой учащихся на первых порах необходимо использовать подробный инструктаж и показ образца работы.

Серьезное внимание нужно уделять контролю результатов самостоятельной работы. Каким бы простым ни являлось выполнение учащимися задание, его надо проанализировать. Оценке подвергается характер, полнота и содержание выполнений работы.

С образовательной и воспитательной точки зрения очень важно, чтобы преподаватель получил информацию о том, как и в каком объеме учащиеся поняли и усвоили изучаемый материал, так как в учебном процессе необходимо иметь обратную связь. Анализ учебных работ показывает преподавателю подлинный, а не предполагаемый уровень их

знаний и умений, дает возможность объективно оценивать достижения каждого учащегося и всей группы в целом после любого проведенного им занятия.

Благодаря этому преподаватель получает возможность сделать вывод о степени понятности изложенного им учебного материала и наметить необходимые приёмы для дальнейшей самостоятельной работы каждого учащегося.

Опыт показывает, что проверка знаний и качества выполненных работ имеет важное воспитывающее значение. Она приучает ребят к тщательному выполнению заданий, поддерживает на должном уровне их учебную активность, формирует у них чувство ответственности, дисциплинирует.

Анализ результатов самостоятельной работы учащихся является более эффективным, если он проводится непосредственно после выполнения задания. Исправление недостатков по свежим следам эффективнее, нежели такая же работа на следующий день или через несколько дней, когда забылось содержание работы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы учащихся весьма важно, чтобы в учебном процессе наряду с внешней существовала и внутренняя обратная связь. Под ней подразумевается та информация, которую учащийся сам получает о ходе и результатах своей работы. Одной из возможностей создания внутренней обратной связи при самостоятельной работе является использование элементов самоконтроля и самопроверки.

Таким образом, всё вышесказанное позволяет заключить, что при увеличении удельного веса самостоятельных работ учащихся руководящие функции преподавателя становятся более сложными и приобретают своеобразный характер. Преподаватель, ориентирующийся на широкое применение самостоятельных работ учащихся, прежде всего, предъявляет особые требования к преподаванию своего предмета.

Включая в процесс обучения самостоятельные работы, преподаватель заботится о том, чтобы освоение учащимися каждого нового вида работы было подготовлено предшествующими занятиями, и в то же время важно, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а овладевали бы постепенно следующими видами работы, требующими от них все более высокой степени самостоятельности. Умение так планировать виды самостоятельных работ, чтобы стимулировать учащихся к новым усилиям в работе, к самостоятельному преодолению новых трудностей – это существенный признак мастерства преподавателя.

Памятка «Как работать самостоятельно»

Слушая и читая:

1. Определи главное в содержании параграфа, статьи, раздела, абзаца.
2. Уясни, что узнал нового.
3. Сравни новое с тем, что знал раньше.

Наблюдая:

1. Выяви детали и признаки явления.
2. Установи важность и значимость выявленного.
3. Определи сущность изучаемого путём установления связей между деталями и признаками явления, а также путём сопоставления его с другими явлениями.

Излагая мысль:

1. Уясни, что надо доказать.
2. Определи важность доказываемого.
3. Определи свою позицию.
4. Подбери в определённой последовательности аргументы и доказательства.

Для развития навыков самостоятельной работы в группах нового набора следует шире использовать:

1. Анализирующее чтение.
2. Составление планов и вопросников в процессе работы с книгой, первоисточниками, а также по ходу объяснения преподавателя.
3. Наблюдения и последующее обобщение накопленных данных.
4. Составление конспектов, тезисов.
5. Письменные и устные обобщения прочитанного и прослушанного материала.
6. Систематизацию и классификацию материала, составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.

7. Написание сочинений, эссе, рецензий.
8. Подготовку докладов, обобщений и рефератов к практическим занятиям

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Необходимость оценки качества занятий возникает во многих случаях. Так, прежде всего, преподаватель, закончив занятие, может:

- сам дать оценку своего занятия с целью их дальнейшей работы по её совершенствованию;
- провести «самосертификацию» перед открытым занятием, посещением занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами;
- выявить причины падения (провалов) интереса у студентов на занятии (шум, невнимательность и т.д.), прочность и качество усвояемого материала, эффективность воспитательных мероприятий и т.д.;
- проверить, всё ли сделано для повышения познавательной активности и т.д.

При самоанализе занятий, преподаватель определяет их результативность путем оценки: достигнутых целей занятия, качества усвоения материала студентами, активности работы студентов на практических занятиях и семинарах, их интереса к занятиям и отношения к учебе, посещаемости занятий и т.п.

При анализе занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами, как правило, оцениваются следующие положения:

- профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке;
- общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей;
- креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий педагогической деятельности;
- коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения;
- социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, экологии и т.п.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показала практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут неизбежно к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля и появлению его новых форм, например, таких как рейтинг.

Функции педагогического контроля

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция: контроль - это процесс выявления уровня знаний, умений, навыков, оценка реального поведения студентов.

Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала.

Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях, особенности личности, устранить эти пробелы, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности.

В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но есть и формы контроля, когда одна, ведущая функция превалирует над остальными. Так, на семинаре в основном проявляется обучающая функция: высказываются различные суждения,

задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, но вместе с тем семинар выполняет диагностическую и воспитывающую функции.

Зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование выполняют преимущественно диагностическую функцию контроля.

Формы педагогического контроля

Систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, контрольные работы и другие.

Форма проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно с учетом учебного плана, рабочей программы курса и требований, имеющих в соответствующем учебном заведении. Это может быть: контроль по результатам текущей успеваемости; в форме собеседования по вопросам, которые заранее сформулированы преподавателем; итоговая контрольная работа; тестирование; зачет; экзамен.

Каждая из форм имеет свои особенности. Во время устного опроса контролируются не только знания, но тренируется устная речь, развивается педагогическое общение. Письменные работы позволяют документально установить уровень знания материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Экзамены создают дополнительную нагрузку на психику студента. Курсовые и дипломные работы способствуют формированию творческой личности будущего специалиста. Умелое сочетание разных видов контроля - показатель уровня постановки учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение (опрос, контрольные, задания, проверка данных самоконтроля).

Тематический контроль - это оценка результатов определенной темы или раздела программы.

Рубежный контроль - проверка учебных достижений каждого студента перед тем, как преподаватель переходит к следующей части учебного материала, усвоение которого невозможно без усвоения предыдущей части.

Итоговый контроль - экзамен по курсу. Это итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учебе. Итоговым контролем может быть и оценка результатов научно-исследовательской практики.

Заключительный контроль - госэкзамены, защита дипломной работы или дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

Педагогический тест

Педагогический тест - это совокупность заданий, отобранных на основе научных приемов для педагогического измерения в тех или иных целях.

Существует ряд требований к тесту организационного характера:

- тестирование осуществляется главным образом через программированный контроль. Никому не дается преимуществ, все отвечают на одни и те же вопросы в одних и тех же условиях, всем дается одинаковое время для ответа на тест;

- оценка результатов производится по заранее разработанной шкале;

- применяются необходимые меры, предотвращающие искажение результатов (списывание, подсказку) и утечку информации о содержании тестов;

- вопросы в тесте должны быть краткими;

- вопросы в тесте соответствуют определенному типу (недопустимо смешивать типы в одном задании);

- одинаковость правил оценки ответов;

- каждое задание имеет свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания и выбранной стратегии тестирования;

- задание формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа студента;

- к разработанному заданию прилагается правильный ответ;

- для каждого задания приводится правило оценивания, позволяющее интерпретировать ответ студента как правильный или неправильный;

- на выполнение одной задачи (вопроса) тестового задания у студента должно уходить не более 2-5 минут.

Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний студентов, гетерогенный тест).

Существуют разные формы тестовых заданий:

- **задания закрытой формы**, в которых студенты выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания. Для закрытой формы можно выделить задания с двумя, тремя и большим числом выборочных ответов;

и **задания открытой формы**, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа. При ответе на открытое задание студент дописывает пропущенное слово, формулу или число на месте прочерка. Задание составляется так, что требует четкого и однозначного ответа и не допускает двойного толкования. В том случае, если это возможно, после прочерка указываются единицы измерения;

- **задание на соответствие**, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств. Слева обычно приводятся элементы данного множества, справа - элементы, подлежащие выбору. Как и в заданиях закрытой формы, наибольшие трудности при разработке связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются студентами;

- **задания на установление правильной последовательности**, в которых от студента требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем. Такие задания предназначены для оценивания уровня владения последовательностью действий, процессов, вычислений и т.д. Стандартная инструкция к заданиям четвертой формы имеет вид «Установите правильную последовательность».

Предложенные четыре формы тестовых заданий являются основными, но при этом не исключается применение других, новых форм.

Методика оценивания ответов студентов должна быть проста, объективна и удобна. Для примера можно предложить две методики оценивания ответов. По первой методике за каждый правильный ответ студент получает один балл, за неправильный - ноль баллов. Возможны варианты ответов с определенной долей правильного решения вопроса. В этом случае ответу может быть присвоено дробное число баллов (от 0 до 1). А студенту предлагается выбрать из всей суммы ответов несколько, например три (из пяти-шести), которые, по его мнению, содержат правильные решения. Задание считается выполненным, если суммарное число набранных студентом баллов составляет от 0,7 до 1.

Коллоквиум, письменная контрольная работа, зачет, экзамен

Коллоквиум (лат. colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов.

Форма проведения коллоквиума бывает различной. Часто коллоквиум выглядит как репетиция экзамена – студент получает вопрос, самостоятельно готовит ответ, далее следует устная беседа с экзаменатором, задаются дополнительные вопросы. Также возможно проведение коллоквиума письменно. На коллоквиуме могут обсуждаться: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. На коллоквиуме преподаватель в составе группы проводит со студентами собеседование по отдельной наиболее сложной теме или разделу учебной дисциплины. Коллоквиум может быть также проведен по какой-то отдельной книге, монографии, имеющей важное значение для более глубокого овладения студентами знания предмета, или по темам учебной дисциплины, изученным студентами самостоятельно.

Методика проведения коллоквиума такова: учащимся заранее объявляется тема и минимум вопросов, указывается литература. Для интересующихся организуются консультации. От него, как правило, никто не освобождается, проверке подвергаются все студенты. Если кто-либо не справится с коллоквиумом – такого студента преподаватель вправе не допустить к зачету, экзамену.

Контрольная работа – промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольные работы позволяют закрепить теоретический материал курса. Обычно проходят в письменном виде и на занятии. В ходе контрольной работы студенты обычно не имеют права пользоваться учебниками, конспектами и т. п. После серии контрольных работ и ответов на занятии, в конце учебного года или по семестрам назначается экзамен и зачёт.

Зачеты, как правило, служат формой проверки заданного уровня владения студентом наиболее общими «сквозными» компонентами содержания практического обучения в области изучаемого предмета. Учащимся сообщают разделы учебного предмета, по которым предстоит сдать зачет, программные требования по предмету (объем знаний и практических умений и навыков). Результаты зачетов в баллах не оцениваются; фиксируется, что проверенная дисциплина или ее крупный раздел зачтена или не зачтена студенту как усвоенная. В качестве основы такой оценки, как правило, используются результаты текущего контроля по дисциплине (результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, результативность работы на практических и семинарских занятиях, итоги выполнения рефератов и домашних заданий). Как итоговая форма контроля зачет применяется и в период проведения практик, по результатам которых студенты получают зачет с дифференцированной оценкой.

Экзамены являются ведущими, наиболее значимыми формами организации контроля. Экзамен по конкретной дисциплине или ее части преследует цель проверить и оценить работу студента за курс (семестр), полученные им теоретические знания, их прочность и уровень усвоения, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

В литературе экзамен освещается то как стрессовый фактор, вызывающий перенапряжение и утомление студентов, то как элемент в системе обучения, способствующий закреплению и систематизации знаний. Отмечается еще одна функция экзаменационной сессии – функция формирования памяти, речи, воли и других психических процессов и качеств обучаемого. В одном из исследований доказано положительное влияние экзаменационной сессии на развитие долговременной памяти студентов. Исследования и обобщения практики многих преподавателей приводят к выводу о том, что экзамен может быть превращен в средство интенсивного формирования личности студента, повышения его подготовленности.

При проведении экзамена в обязательном порядке должны быть подготовлены вопросы, выносимые на экзамен. Эти вопросы обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры и после этого доводятся до сведения студентов. Вопросы формулируются четко и ясно, чтобы их восприятие у студентов было однозначным. В билеты включаются только вопросы, обсужденные и утвержденные на заседании кафедры, каждый билет подписывается заведующим кафедрой.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену неясностям. Всегда необходима психологическая подготовка студентов к экзамену: разъяснение его порядка, требований, критериев оценок, формирование готовности к творческим ответам на вопросы и т. д.

Психологическая подготовка преподавателя к экзамену выражается в формировании установок на объективность подхода к студентам, учете их индивидуальных особенностей, тщательность и всесторонность проверки знаний, предотвращение субъективизма и волюнтаризма. Перед экзаменом преподаватель суммирует информацию о ходе учебы каждого студента, прогнозирует возможные оценки.

Огромное влияние на подготовку студентов оказывают авторитет и личные качества преподавателя: у хорошего преподавателя экзамены проходят просто, по-деловому, они являются естественным продолжением всей системы учебных занятий. К такому преподавателю студенты не придут на экзамен неподготовленными. Они захотят продемонстрировать свои успехи, а экзаменатор с большим удовлетворением воспримет результаты взаимного труда. Никакой особой специально экзаменационной требовательности с его стороны и не возникает, она устанавливается сама собою в силу сложившихся деловых товарищеских отношений.

Билет экзаменующийся выбирает из числа предложенных и перед ответом ему предоставляется время для подготовки, обычно 40-45 мин. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Недопустимо задавать вопросы по всему учебному курсу («гонять по предмету»). Допускают ошибку те преподаватели, которые на экзамене неожиданно повышают требовательность к уровню знаний студентов по сравнению с требовательностью в течение семестра или учебного года. Это, как правило, приводит к появлению отрицательных мнений студентов о преподавателе.

Оценка проставляется сразу же в ведомости и зачетной книжке, где в обязательном порядке пишется название курса в соответствии с учебным планом, его объем в часах, фамилия преподавателя и прописью оценка.

Имея право выбора формы проведения итоговой аттестации, преподаватель также может использовать сочетание различных приемов контроля, прежде всего в тех случаях, когда студент в процессе изучения дисциплины не отличался прилежанием. В таких случаях также следует заранее уведомлять студентов о возможности использования различных форм итоговой аттестации.

При проведении итогового контроля и выборе его формы преподаватель должен исходить из того, что аттестация является завершающим элементом обучения студента, приемом, позволяющим сформировать у студента систему знаний по курсу.

Следовательно, главное – это создать условия, которые бы позволили студенту эффективно подготовиться к итоговой аттестации и максимально показать имеющиеся у него по изучаемой учебной дисциплине знания, что позволит, в конечном итоге, достичь цели пребывания студента в высшем учебном заведении.

Оценка и отметка

Оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка - способ и результат, подтверждающий соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения. Она предполагает выявление причин неуспеваемости, способствует организации учебной деятельности. Преподаватель выясняет причину ошибок в ответе, подсказывает студенту, на что он должен обратить внимание при передаче, доучивании.

Отметка - численный аналог оценки. Абсолютизация отметки ведет к формализму и безответственности по отношению к результатам обучения.

При оценке знаний следует исходить из следующих рекомендаций.

«Отлично» ставится за точное и прочное знание и понимание материала в заданном объеме.

В письменной работе не должно быть ошибок. При устном опросе речь студента должна быть логически обоснована и грамматически правильна.

«Хорошо» ставится за прочное знание предмета при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух).

«Удовлетворительно» - за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

«Неудовлетворительно» - за незнание предмета, большое количество ошибок в устном ответе либо в письменной работе.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Педагогика исследует сущность воспитания, его закономерности, тенденции и перспективы развития, разрабатывает теории и технологии воспитания, определяет его принципы, содержание, формы и методы.

Важнейшая функция воспитания - передача новому поколению накопленного человечеством опыта - осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая включает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями. Через специально организованные образовательные учреждения, которые объединены в единую систему образования, осуществляются передача и усвоение опыта поколений согласно целям, программам, структурам с помощью специально подготовленных педагогов.

В буквальном смысле слово «образование» означает создание образа, некую завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью. В этом смысле образование трактуется как результат усвоения человеком опыта поколений в виде системы

знаний, навыков и умений, отношений. В образовании выделяют процессы, которые обозначают непосредственно сам акт передачи и усвоения опыта. Это ядро образования - обучение.

Обучение - процесс непосредственной передачи в усвоения опыта поколений во взаимодействии педагога и обучаемого. Как процесс обучение включает в себя две части: преподавание, в ходе которого осуществляется передача (трансформация) системы знаний, умений, опыта деятельности, и учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

В процессе воспитания осуществляется развитие личности. Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных начал человека. Способность к развитию - важнейшее свойство личности на протяжении всей жизни человека. Физическое, психическое и социальное развитие личности осуществляется под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Оно происходит в процессе усвоения человеком ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу на данном этапе развития.

Знание основных педагогических категорий дает возможность понимать педагогику как научную область знания. Основные понятия педагогики глубоко взаимосвязаны и взаимопроникают друг друга. Поэтому при их характеристике необходимо выделять главную, сущностную функцию каждого из них и на этой основе отличать их от других педагогических категорий.

Педагогические технологии (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – слово, учение) – совокупность, специальный набор методов, форм, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные *методики обучения* - способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся. Существуют различные классификации методов обучения, наиболее распространенными из которых являются: по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой; по источнику получения знаний: словесные; наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей); использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм; практические: практические задания; семинары; тренинги; деловые игры; анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.; по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частичнопоисковый; исследовательский; по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

Средствами обучения (педагогические средства) являются все те материалы, с помощью которых преподаватель осуществляет обучающее воздействие (учебный процесс) (наглядные пособия, компьютерные классы, организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные билеты, карточки-задания, учебные пособия и т.п.) и т.п.).

Форма обучения (или педагогическая форма) - это устойчивая завершенная организация педагогического процесса в единстве всех его компонентов. В педагогике все формы обучения по степени сложности подразделяются на простые, составные, комплексные.

Простые формы обучения построены на минимальном количестве методов и средств, посвящены, как правило, одной теме (содержанию). К ним относятся: беседа, экскурсия, викторина, зачет, экзамен, лекция, консультация, диспут и т.п.

Составные формы обучения строятся на развитии простых форм обучения или на их разнообразных сочетаниях, это: урок, конкурс профмастерства, праздничный вечер, трудовой десант, конференция, КВН.

Комплексные формы обучения создаются как целенаправленная подборка (комплекс) простых и составных форм, к ним относятся: дни открытых дверей, дни, посвященные выбранной профессии, дни защиты детей, недели театра, книги, музыки, спорта и т.д.

Очень часто, говоря о форме обучения, подразумевают *способ обучения*. Способы обучения развивались по мере развития общества. К способам обучения можно отнести: индивидуальное обучение; индивидуально-групповой способ; групповой способ; коллективный способ.

Приложение 2

Методические рекомендации для анализа урока

АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Наблюдение, анализ и оценка эффективности занятия – важнейшие компоненты контроля за деятельностью преподавателя, за качеством знаний студентов. Надо иметь в виду, что **контроль – не самоцель, а средство, позволяющее своевременно заметить успех и неудачу преподавателя**, отметить положительное в его работе и принять меры к ликвидации недостатков в учебно-воспитательном процессе, подготовить обмен опытом.

Судить о работе преподавателя по одному занятию (хорошему или плохому) невозможно. Более полное представление о его педагогическом мастерстве даёт посещение 3-4 занятий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННОМУ ЗАНЯТИЮ:

Занятие – основная форма организации учебного процесса. От его качества зависит степень подготовленности будущих специалистов. Оно должно отвечать следующим **требованиям:**

- Чёткость определения учебных задач занятия, выделение из них главной и второстепенных целей (изучение нового правила или закона, повторение ранее пройденного материала, выработка умений и навыков, контроль успеваемости студентов и др.).

- Единство образовательных и воспитательных задач.

- Определение оптимального содержания и отбор учебного материала занятия в соответствии с его задачами и возможностями, определяемыми уровнем подготовки студентов, обеспечением занятия необходимым оборудованием и технической оснащённостью. На выполнение поставленных задач, отрицательно сказывается как перегрузка учебного материала, так и небольшой его объём.

- Выбор наиболее рациональных методов и приёмов обучения, обеспечение познавательной активности студентов, сочетание коллективной работы с дифференцированным подходом к обучению.

- Формирование у студентов самостоятельности в познавательной деятельности, учебных и практических навыков и умений, развитие творческих способностей.

- Осуществление межпредметных связей. Планы занятий должны разрабатываться с учётом комплекса знаний ряда дисциплин для органического сочетания общего и специального профессионального образования.

- Связь теоретических знаний с практикой.

ПОДГОТОВКА К ПОСЕЩЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

К посещению занятия необходимо тщательно подготовиться, а именно:

- Просмотреть журнал учебных занятий (система опроса, работа с отстающими, состояние успеваемости) и тетради студентов.

- Просмотреть календарно-тематический план преподавателя и ознакомиться с соответствующим разделом программы.

- Ознакомиться по учебнику с материалом темы. Изучить также методическую и техническую литературу, которая необходима преподавателю для ведения занятия, а проверяющему – для эффективного анализа занятия.

- Ознакомиться с анализом ранее посещённых занятий того преподавателя, к которому запланировано пойти на занятие.

Контроль за проведением учебных занятий осуществляется в соответствии с планом внутритехникумовского контроля.

Посещение занятия директором, заведующим отделением и председателями цикловых комиссий проводится, как правило, без предупреждения преподавателя. Заранее сообщается преподавателю о посещении только в случаях, если изучается его опыт или ставится цель проверить его методический потенциал. Взаимопосещения преподавателей проводятся в соответствии с заранее составленным графиком, с которым предварительно знакомят преподавателей.

Посещения занятий следует строить тематически, а не просто из соображений количества и очередности проверок, как это нередко бывает. **Тематические посещения занятий могут быть трёх видов, охватывать три основные группы тем посещения:**

- **Темы общепедагогического содержания**, например, организация занятия, учёт успеваемости, как воспитывающий фактор обучения, формирование интереса к изучаемой специальности путём реализации межпредметных связей.

- **Проверка состояния преподавания и уровня знаний студентов по отдельным дисциплинам или изучение отдельных проблем по частным методикам.** В конце учебного года необходимо особо проверить знания студентов по дисциплинам, не выносимым на экзамены.

- **Проверка работы отдельных преподавателей или отдельных групп; проверка и оказание помощи начинающим преподавателям.**

При посещении занятий проверяющий ставит перед собой определённую цель. **Нельзя формулировать цель таким образом, чтобы она навязывала преподавателю определённую систему деятельности, заставляла его «подстраиваться» под проверяющего.** Когда, например, говорится, что целью проверки является изучение использования на занятии технических средств обучения или, например, элементов программированного обучения, то такая постановка вопроса сама по себе является фактором навязывания преподавателю определённой системы деятельности. Об использовании ТСО и элементов программированного обучения можно судить только по итогам как минимум полугодия. **В качестве целей посещения и анализа подходят цели, отражающие основные направления деятельности преподавателя, основные учебно-воспитательные задачи, решаемые им в ходе занятия, например:**

- Общее ознакомление с методами работы преподавателя;
- Изучение научности преподавания данной дисциплины;
- Изучение методики изложения нового материала;
- Изучение методики осуществления принципа наглядности обучения;
- Изучение работы преподавателя по выявлению и реализации межпредметных связей;
- Изучение методики опроса;
- Изучение формирования у студентов познавательных интересов и приёмов умственной деятельности;
- Изучение методики проведения лабораторных и практических работ;
- Изучение методики проведения учебной практики.

МЕТОДИКА ПОСЕЩЕНИЯ И АНАЛИЗА ЗАНЯТИЯ

Наблюдая занятие, посещающий должен быть корректным, доброжелательным к преподавателю, придерживаться определённых правил поведения. **Входить и выходить из учебного помещения** можно только после звонка вместе с преподавателем. Появление посещающего в аудитории после начала занятия является грубым нарушением педагогического такта. В процессе занятия не следует привлекать к себе внимание студентов. Поэтому лучше садиться за последнюю парту или стол. Это одновременно даст возможность наблюдать за работой всей группы студентов, определить, насколько чётки и ясны изображения на доске, как прослушивается голос преподавателя.

Во время объяснения преподавателя **нельзя** заниматься просмотром тетрадей студентов или учебников. **Недопустимо** вмешиваться в работу преподавателя, исправлять его ошибки во время занятия. В последнем случае лучше всего написать преподавателю записку с указанием допущенной ошибки, дав тем самым ему возможность исправить её в ходе занятия.

Посещающий должен проконтролировать **занятие полностью**, от начала до конца, чтобы составить полное представление о данном учебном занятии и отдельных его элементах. **Ценность заключения** по посещённому занятию зависит не только от умения наблюдать, но и от умения фиксировать свои наблюдения. Как показывает практика, всякие попытки проверяющего заполнить во время занятия определённые схемы анализа и следить за его ходом с определённым планом, ожидая выполнения каких-то действий преподавателя и студентов, успеха не имеют. **Занятие – органическое целое, и фиксировать необходимо весь его ход, все виды деятельности преподавателя и студентов.**

Другой вопрос, что при анализе занятия, в зависимости от цели этого анализа, можно рассмотреть и один какой-то определённый вид деятельности преподавателя или студентов, например, методика опроса, развитие навыков самостоятельной работы и пр.

Время занятия (текущее)	Вид и основное содержание деятельности преподавателя и студентов	Выводы, замечания, предложения посещающего
1	2	3

На занятии производится только **черновая запись** карандашом, **наблюдения записываются без определённой системы, по мере восприятия.** Ход наблюдения занятия можно вести по следующей форме:

После занятия преподавателю могут быть заданы вопросы для уточнения отдельных неясных моментов занятия. Затем уже можно приступить к обработке своих заметок по занятию. **Анализ занятия** должен, в первую очередь, раскрывать **содержание занятия, его научно-методическую выдержанность, соответствие программе дисциплины, а затем уже переходить к характеристике методических приёмов и общей организации занятия.**

После посещения занятия и составления анализа проводится **беседа с преподавателем**, в которой следует остановиться, главным образом, на основных моментах, не акцентируя внимание на мелочах, не имеющих существенного значения, не подавляя инициативы преподавателя требованием обязательного соблюдения принятых обычно форм и приёмов работы. Надо всегда помнить, что **тот метод хорош, которым преподаватель владеет и с помощью которого добивается успеха.** Следует не навязывать, а доказывать свои предложения. В результате проведённой беседы с преподавателем должно быть выяснено, какие мероприятия необходимо провести для улучшения качества работы данного преподавателя, что хорошего, полезного из его опыта надо передать другим. **Анализ занятия проводится в день контроля или, как исключение, на следующий день.** Беседа должна быть объективной, замечания аргументированны и тактичны. Сделанные при посещениях выводы докладываются на педагогических советах или на заседаниях цикловых комиссий.

Ход беседы с преподавателем по подведению итогов проверки рекомендуется проводить по следующему плану:

- Вступительное слово руководящего анализом. Сообщение цели, стоящей перед анализом данного занятия.
- Краткий отчёт преподавателя, проводившего занятие, о степени выполнения намеченного плана и достижения поставленных им целей и задач. Преподаватель сообщает о

том, какой новый элемент введён им в процесс обучения и воспитания студентов, какими приёмами совершенствуется методика проведения занятия и т. д.

- Выступления присутствующих на занятии; замечания и предложения относительно положительных и отрицательных сторон занятия.

- Обобщение и заключение по анализу посещённого занятия. Решаются спорные вопросы, если они были. Руководитель обобщает высказывания присутствующих на занятии и глубоко анализирует все этапы и элементы занятия, делает выводы по уроку и рекомендует литературу, направленную на повышение качества преподавания.

- Заключительное слово преподавателя, проводившего занятие. Преподаватель высказывает своё мнение по выступлениям присутствующих на занятии.

АНАЛИЗ ЗАНЯТИЯ

Анализ занятия должен быть направлен на усовершенствование учебного процесса, выполнение мероприятий по улучшению качества подготовки специалистов, оказание методической помощи преподавателям, не имеющим педагогического образования, молодым специалистам, оказание помощи или поддержки в творческих поисках более опытным преподавателям, выявление, обобщение и пропаганда передового педагогического опыта. Главное внимание следует обратить на тёмные стороны занятия, указать меры к их устранению. При составлении анализа посещённого занятия можно использовать его поэтапную структуру.

Анализируя опрос студентов, следует обратить внимание также на чёткость формулировок вопросов, их целенаправленность, установить, содействовал ли опрос выявлению уровня знаний студентов, способствовал ли повышению успеваемости, воспитанию у студентов чувства ответственности за свою работу.

Посещающий должен обратить внимание на количество студентов, опрошенных преподавателем в течение занятия, уровень их знаний, объективность выставленных оценок. Хорошо, если он сам оценит ответы студентов и проведёт сравнение с оценками преподавателя. При наличии расхождений следует проанализировать обоснованность оценок, что чрезвычайно важно для дальнейшей работы преподавателя.

Актуализация опорных знаний

Для успешного усвоения изучаемого материала важное значение имеет формирование у студентов конкретных образов, чётких, ясных и правильных представлений. Для того, чтобы эта опора была достаточно надёжной, необходимо актуализировать (оживить) в памяти студентов имеющиеся представления: что-то уточнить, дополнить, углубить. Следовательно, под **актуализацией** понимают **определение уровня знаний студентов, уточнение, углубление и расширение правильных понятий, разрушение ошибочных представлений.** Осуществляется актуализация опорных знаний путём фронтальной беседы, письменной работы, концентрирования внимания студентов на ранее изученном материале.

Начальная мотивация

После определения уровня знаний преподаватель должен вызвать у студентов **интерес к новому материалу.** Под **мотивацией** понимают **применение различных методов, приёмов для формирования у студентов мотивов учения.**

Основной целью мотивации является доведение до сознания студентов значения изучаемой темы и её места в подготовке специалистов, важности и необходимости овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой теме. Мотивация учебной деятельности студентов наиболее эффективно осуществляется путём создания проблемных ситуаций, постановки перспективы, использования наглядности и ТСО, эмоционального изложения, введения межпредметных связей и т. д. Особое значение имеет мотивация, которая создаётся перед изучением новой темы, хотя необходимо её использовать и в течение всего занятия.

Изучение нового материала

Анализируя занятие, следует обратить внимание на соответствие содержания занятия учебной программе дисциплины. Иногда случается, что преподаватель не даёт студентам знаний в достаточном объёме, установленном программой. Этот недостаток следует отметить особо и принять срочные меры к его ликвидации. Если преподаватель излагает материал в

большем объёме, чем предусмотрено программой, то следует учесть подготовленность студентов.

Важно, насколько выдержанно содержание занятия с методической точки зрения, какова степень реализации принципов научности, наглядности, прочности и глубины знаний.

При анализе изложения нового материала должны быть отмечены:

- Научная направленность, заключающаяся в строгом научном подходе к отбору материала и оценке его значимости.

- Умение выделить главное, основополагающее.

- Логическая последовательность и доказательность, которые обеспечивают систематический характер знаний, их осознанность.

- Ясность, чёткость, доходчивость, способствующие прочному усвоению знаний, созданию необходимой основы для правильных обобщений и выводов.

- Реализация межпредметных связей.

- Использование конкретных научных и технических примеров, связь с практикой.

Необходимо также охарактеризовать педагогическое мастерство преподавателя, охарактеризовать методы и методические приемы, использованные им во время изложения нового материала. Следует отметить эффективность проведённых экскурсий, демонстраций наглядных пособий, применения технических средств обучения.

Закрепление изученного материала

Закрепление изученного материала способствует приобретению студентами прочных знаний и одновременно служит преподавателю средством проверки качества усвоения студентами нового материала. В анализе следует отметить рациональность выбранного метода закрепления знаний: фронтальная беседа по всему материалу или только по некоторым узловым моментам, письменные или практические задания, упражнения и т. д. Необходимо обратить внимание на логическую связь задаваемых вопросов, на продуманность подбора тренировочных упражнений или практических заданий.

Домашнее задание

Цель домашнего задания – повторение, закрепление и усвоение пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Задание на дом должно быть оптимальным по объёму и содержанию, рассчитано на преемственность перехода от ранее изученного к новому. Целесообразно использовать индивидуальные задания, дифференцированные в соответствии с особенностями каждого студента, содержащие в себе элемент творчества. Разъяснение к выполнению домашнего задания даётся преподавателем только во время занятия (до звонка).

Место данного занятия в системе занятий и его структура

В ходе анализа следует обратить внимание на:

- Связь с предыдущим и последующим материалом.
- Целесообразность и обоснованность избранного типа и структуры занятия.
- Рациональность распределения времени между отдельными элементами занятия.

Деятельность студентов на занятии

Анализируя все виды деятельности студентов на занятии, подчёркивается:

- активность, заинтересованность, уровень самостоятельности работы студентов;
- уровень аналитического мышления;
- степень актуализации знаний (умение выделить ведущие идеи);
- развитие речи, письменных, графических и специальных навыков и умений;
- уровень культуры, рациональности и эффективности труда студентов;
- уровень организованности и дисциплинированности;
- внешний вид студентов.

Организация занятия

При анализе следует обратить внимание на организацию занятия, к которой предъявляются следующие требования:

- Организационная чёткость занятия, рациональность использования времени, умение дорожить каждой минутой.
- Наличие обратной связи со студентами и её уровень, организация контроля за деятельностью студентов на занятии.
- Методы активизации студентов на занятии и интенсификации учебного процесса.
- Умелое обращение с ТСО и специальным оборудованием.
- Состояние документации (тетрадей, журнала).
- Выполнение основных психологических и гигиенических требований к занятию.
- Умение владеть группой, дисциплина студентов, причины её нарушения.

Профессиональные качества и культура преподавателя

Преподаватель – руководитель и организатор учебного и воспитательного процесса. Поэтому при анализе занятия необходимо отметить:

- Владение преподавателем материалом, чёткая и умелая ориентация в сложной системе фактов, идей, понятий, над которыми он работает вместе со студентами на занятии, умелое использование межпредметных связей.
- Графическая грамотность преподавателя, аккуратность, чёткость и последовательность изображения схем, рисунков, формул, математических выкладок и т. д.
- Качество речи преподавателя: оптимальность темпа, чёткость дикции, интенсивность, образность, эмоциональность, общая и специфическая грамотность.
- Педагогическая культура, построение взаимоотношений со студентами, такт и внешний вид преподавателя.

Оценка занятия

В заключении анализа даётся оценка занятия, при определении которой следует исходить из основных требований к современному занятию.

Выводы и предложения

В результате проведённого анализа должны быть сделаны выводы и предложения, даны конкретные указания, как закрепить и усовершенствовать то положительное, что было на занятии, избежать в дальнейшем, недостатков, например:

- Ликвидировать отставание по календарно-тематическому плану и программе дисциплины.

- К каждому занятию разрабатывать чёткий план.
- Активизировать работу студентов на всех этапах занятия.
- Разнообразить методику контроля знаний.
- Шире использовать ТСО и наглядные пособия.
- Усилить межпредметные связи, связь с производством, практикой, жизнью.
- Информировать студентов о способах и порядке выполнения домашнего задания.
- Ознакомиться с методической литературой и т. д.

Очень важно, чтобы схема анализа занятия была доступна для преподавателя до момента планирования и проведения занятия. Преподаватель вправе знать, какие требования будут ему предъявлены проверяющим после посещения занятия. Следует стремиться к тому, чтобы выполнялось единство требований всех проверяющих в данном учебном заведении.

АНАЛИЗ ЛЕКЦИИ И СЕМИНАРА

Наряду с классно-урочной используется такая прогрессивная форма обучения, как лекционно-семинарская система занятий, предусматривающая чтение цикла лекций по отдельным темам, содержащим большой объём информации, и проведение по ним семинарских занятий.

При анализе лекции следует учитывать, что **основной дидактической задачей** в этом случае является сообщение новых знаний. Достижение этой цели определяется следующими условиями: чёткость и последовательность при изложении основного вопроса, непрерывность и ясность мысли при переходе от одной смысловой части к другой, позволяющие слушателям постоянно видеть причинно-следственные связи рассматриваемых явлений. Лекция должна заканчиваться обобщением материала, в котором подчёркивается актуальность и перспективность рассматриваемой темы.

Следует обратить внимание на методические приёмы, которые применяет преподаватель, добиваясь устойчивого внимания студентов в течение всего занятия (введение элементов беседы, проблемное изложение лекции др.).

Необходимо отметить идейно-теоретический уровень, убедительность аргументации, стройность, последовательность и чёткость изложения, научную доказательность выводов, правильность, образность, эмоциональность речи преподавателя, умелое применение наглядных и технических средств обучения.

Семинарское занятие проводится после нескольких занятий-лекций. Его основной дидактической задачей является закрепление и проверка знаний. Если семинарское занятие построено в виде развёрнутой беседы, то следует обратить внимание на целенаправленность и глубину вопросов, поставленных преподавателем, подчинение их решению задач занятия. Формулировка вопросов должна способствовать активизации мысли студентов, направлять на самостоятельное решение той или иной проблемы. Семинар может проводиться с помощью обсуждения докладов и рефератов, написанных студентами. В этом случае следует обратить внимание на полноту разработки тем рефератов, их научность, точность, обоснованность и самостоятельность суждений и выводов, связь их с практикой, организацию свободного товарищеского обмена мнениями, способствующего выяснению всех возникающих у студентов вопросов, активность студентов при обсуждении, подготовленность группы к занятию.

Необходимо проанализировать организацию подведения итогов семинара: разъяснение преподавателем сложных, спорных вопросов, не получивших достаточного освещения в выступлениях студентов, выделение теоретических проблем и определение их методологического значения для науки и практики, объявление оценки каждому выступающему.

АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Говоря об анализе занятий разных типов, необходимо выделить практическое занятие, которое может проводиться в кабинете, лаборатории, мастерских, на опытном участке, на производстве и т. д. На практических занятиях формируются общетрудовые и профессиональные навыки и умения: углубляются, закрепляются и применяются полученные на практике знания (лабораторное занятие) и т. д.

Методика анализа практического занятия, в основном, та же, что и методика анализа обычного занятия.

Занятие в учебных мастерских и на производстве (типа «формирование профессиональных умений и навыков»)

Занятие на производстве, в учебных мастерских обеспечивает максимум наглядности при изучении нового материала по специальным дисциплинам, эффективную отработку практических навыков, приближает обучение к производственным условиям, прививает любовь к избранной профессии. Поэтому посещающему занятию надо при составлении анализа остановиться на подготовке рабочих мест в соответствии с требованиями педагогики и современного лесохозяйственного производства.

Характерной особенностью занятия является наличие **инструктажа**, эффективность которого необходимо подробно проанализировать, обратив особое внимание на следующее:

- Инструктаж может быть учебным, учебно-производственным, производственным.
- В зависимости от количества слушателей различают групповой, бригадный или индивидуальный инструктаж, а по способу проведения – устный, письменный, комбинированный.
- На разных этапах занятия проводятся вводный, текущий и заключительный инструктаж.

Вводный инструктаж – это разъяснение цели, задачи и объёма задания, ознакомление с объектом, документацией, оборудованием и приборами. Вводный инструктаж включает в себя разъяснение студентам задания (что делать); показ и объяснение приёмов выполнения (как делать), устройства инструментов, рабочей позы, правил техники безопасности; краткое объяснение, почему надо делать именно так, а не иначе; указания по самоконтролю (что, когда и как контролировать). В процессе вводного инструктажа осуществляется актуализация опорных знаний и начальная мотивация деятельности студентов.

Текущий инструктаж проводится во время самостоятельной работы студентов. Преподаватель обращает внимание на организацию и состояние рабочих мест, показывает правильные приёмы, проводит индивидуальное инструктирование, анализирует причины неправильно выполненной работы.

Во время **заключительного (итогового) инструктажа** преподаватель демонстрирует хорошо выполненные и бракованные изделия, даёт общую характеристику работы студентов, обобщает и систематизирует материал (повторная демонстрация трудовых приёмов, операций), выставляет оценки.

Сформулируем основные дидактические требования к инструктажу, которые должны быть освещены в анализе занятия:

- умелое сочетание различных методов и приёмов в процессе инструктажа (словесные, наглядные, практические и т. д.);
- обоснование содержания инструктажа;
- полнота инструктажа и расчленение на элементы (вводный, текущий, заключительный);
- наличие в инструктаже указаний, с помощью которых студенты могут контролировать свою деятельность;
- разъяснение студентам сути научной организации труда;
- умелая (доходчивая) мотивация необходимости и важности приобретения практических умений и навыков по изучаемой теме для будущих специалистов.

Лабораторные работы и практические занятия

При проверке и анализе лабораторных и практических работ необходимо обратить внимание на такие **специфические особенности**:

- Наличие перечня лабораторных работ и практических занятий, составленного в соответствии с программой дисциплины.
- Наличие перечня умений и навыков по дисциплине.
- Наличие инструкции по технике безопасности.
- Наличие и качество инструкционно-технологических карт на выполнение лабораторно-практических работ.
- Подготовка лаборатории и рабочих мест к выполнению лабораторно-практических работ.
- Формы организации труда студентов.
- Наличие графика перемещения бригад по рабочим местам.
- Наличие и качество ведения рабочих тетрадей.
- Качество проведения преподавателей вводного и текущего инструктажа; оказание студентам индивидуальной помощи; инструктаж по технике безопасности.
- Степень отработки студентами умений и навыков.
- Подведение итогов работы группы, учёт выполнения студентами лабораторно-практических работ.
- Выдача задания на выполнение следующей лабораторной работы.

Учебная практика

При анализе занятий учебной практики необходимо **сосредоточить внимание на следующих вопросах:**

- Наличие рабочей программы практики.
- Наличие календарно-тематического плана учебной практики, соответствие его программе, выполнение программы.
- Оснащение рабочих мест.
- Форма организации работы студентов.
- Наличие графика перемещения студентов по рабочим местам.
- Ознакомление студентов с техникой безопасности выполняемых работ.
- Ведение систематического учёта выполненной работы студентами.
- Организация периодического учёта успеваемости студентов.
- Оформление студентами итогов работы, оценка работы студентов.

Основное в практическом обучении – участие студентов в производительном труде и его результативность. Оценку работы студентов необходимо производить не только в конце, но и обязательно в течение всего периода практики. Для объективности оценок и сравнимости результатов практики различных студентов надо разработать критерии оценки (по нормативам времени на выполнение какой-то определённой работы, качеству работы, с учётом умения студентов применять теоретические знания, степени самостоятельности работы, соблюдения производственной дисциплины и т. д.).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный
Кафедра гуманитарных дисциплин


**Методические указания для практических занятий
по дисциплине «Методология научных исследований»**

направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
подготовка кадров высшей квалификации
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2018


Методические указания для практических занятий по дисциплине «Методология научных исследований» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчики: профессор кафедры гуманитарных дисциплин
(должность, кафедра)

 Ростовцев А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2018 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)

 Лазуткина Л.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	6
4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	8
6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
Приложение 1.....	12

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;
- дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;
- сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;
- выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;
- выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

Знать:

- специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях;
- методологические основы генерирования новых научных идей;
- основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
- этапы определения цели и постановки задач научного исследования;
- методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований.

Уметь:

- уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;
- составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;
- творчески применять методы исследования и способы обработки материалов

Иметь навыки (владеть):

- анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;
- подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Процедуры самоопределения в научной деятельности

1. Познавательная деятельность как процесс непрерывного умозрительного и практического творчества.
2. Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.

Раздел 2. Логические принципы выбора объектов познавательной деятельности

1. Особенности описания материала или объекта будущих научных исследований.
2. Структурное строение объекта, особенности структурных элементов.
3. Функциональные свойства структур и их элементов.
4. Функциональные связи, ротации и смещение связей, как необходимые процедуры выявления и фиксации новых процессов.
5. Новации и инновации в процессах движения и обновления как понятия и принципы развития.

Раздел 3. Методологические проблемы научной отрасли и инструментарий для их решения

- Определение и формулировка цели исследования.
Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, определение задач.

Раздел 4. Методы и средства решения научных задач

1. Выбор средств измерений и анализа результатов.
2. Разработка алгоритма проведения исследовательских работ.

Раздел 5. Выход результатов научно-исследовательской работы на информационный и потребительский рынки

- Технологии информационного и потребительского внедрения.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности студентов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушивается сообщение студента. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам.

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика сообщений, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем студенты вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки, при этом студент имеет право ознакомиться с ними.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Выстройте логику научного аппарата исследования.
2. Раскройте содержание компонентов научного аппарата.
3. На основании выбранной темы разработайте компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.
4. Как выстроить план научного исследования?
5. Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?
6. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
7. Как соотносятся задачи исследования и его структура?
8. Каковы критерии оценки результатов научного исследования?
9. Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования.
10. Укажите вариативность построения научного исследования.
11. Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация.
12. Раскройте основные способы обработки исследовательских данных.
13. В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами?
14. Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования.
15. Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.
16. Мастерство исследователя это...?
17. В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании?
18. В чем, по вашему проявляется научная добросовестность и этика исследователя?
19. Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.
20. Как провести анализ и обобщение литературы по теме?
21. На конкретном примере постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.
22. В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ключи к тесту в Приложении 1)

1. Г. Гадамером введен "принцип коррелятивности" между вопросом и ответом при постановке и решении проблем гуманитарного знания
 - а) Нет
 - б) Да

2. Рациональное знание, отвечающее строгим требованиям логического (формального) описания самого знания, методов его получения, используемого инструментария, критериев для оценки его истинности и включенное в контекст той или иной научной теории –
 - а) дескриптивная методология
 - б) научное знание
 - в) обыденное знание
 - г) гносеология

3. Предмет исследования включает в себя: 1) тему исследования, 2) исследовательскую задачу, 3) систему методологических средств и последовательность их применения, 4) объект изучения
 - а) только 2, 3 и 4
 - б) 1, 2, 3, 4
 - в) только 1, 3 и 4
 - г) только 3, 4

4. ___ этап исследования направлен на разрешение противоречия между фактическими представлениями об объекте исследования и необходимостью постичь его сущность
 - а) Гипотетический
 - б) Прогностический
 - в) Эмпирический
 - г) Теоретический

5. К. Поппер считает задачей логики научного исследования использование средств и методов логики с целью проверки гипотез и теорий, выдвинутых для решения конкретных проблем науки
 - а) нет
 - б) да

6. Вероятность истинности знания или меру его приближения к истине определяют как ___ гипотез
 - а) правдоподобие
 - б) представительность
 - в) валидность
 - г) надежность

7. Концепт можно охарактеризовать как смысловую форму, возникающую и функционирующую в смысловом поле естественного языка, в контекстах дискурсивных практик (от речи до текстов)
 - а) нет
 - б) да

8. Просопография является разновидностью метода датировки
 - а) нет
 - б) да

9. ___ – направление в философии, признающее существование идей независимо от вещей и прежде вещей

- а) Онтологизм
- б) Гносеологизм
- в) Дескриптивная методология
- г) Рефлексия

10. Верны ли определения:

А) Методология - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В) Методы научных исследований - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - да, В - нет

11. Отношение гипотезы к фактам, на которых она основывается, характеризуется _____ гипотезы

- а) непротиворечивость
- б) релевантность
- в) проверяемость
- г) совместимость

12. Исследование с преобладанием логических методов познания; полученные факты исследуются, обрабатываются с помощью логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления –

- а) философский уровень исследования
- б) теоретический уровень исследования
- в) общенаучный уровень исследования
- г) эмпирический уровень исследования

13. Верны ли определения:

А) Проверяемость гипотезы - количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы.

В) Познавательная проблема - в научном познании является выражением несоответствия между достигнутым уровнем и объемом знания, с одной стороны, и потребностью в объяснении и предвидении необъясненных и новых фактов - с другой

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - нет

14. Ценностную сторону результата исследования характеризуют следующие критерии:

1) теоретической значимости; 2) новизны; 3) практической значимости; 4) актуальности

- а) только 3, 4
- б) только 1, 3 и 4
- в) только 2, 3 и 4
- г) 1, 2, 3, 4

15. В семиотике семантический анализ основное внимание обращает на смысл знаковых систем

- а) нет
- б) да

16. При лингвистической или герменевтической интерпретации понимание текста связывают прежде всего с раскрытием того смысла, который вложил в него автор

- а) нет
- б) да

17. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного познания и рассуждения, основанный на выведении (дедукций) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно.

В) Объект педагогики включает явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

18. Верны ли определения:

А) Науковедение – дисциплина, изучающая организационную специфику научной деятельности и ее институтов, осуществляющая комплексный анализ научного труда, деятельности по производству научных знаний.

В) Субъект науки - некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений

- а) А - нет, В - нет
- б) А - да, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

19. Диалог является основой творческого мышления и понимания

- а) нет
- б) да

20. ____ - изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами

- а) Задача
- б) Цель
- в) План
- г) Программа

21. Некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений образует

- а) понятие
- б) объект науки
- в) знание
- г) предмет науки

22. Верны ли определения:

А) Метод (в широком смысле слова) есть реализация определенного познавательного отношения к изучаемой действительности, направляющего организацию исследования и предполагающего использование соответствующих приемов и процедур исследования.

В) Метод (в широком смысле слова) путь познания, опирающийся на некоторую совокупность ранее полученных общих знаний (принципов)

- а) А - нет, В - да
- б) А - да, В - да
- в) А - да, В - нет
- г) А - нет, В - нет

23. Верны ли определения:

А) Предмет исследования – специфический угол зрения, под которым исследователь рассматривает изучаемый объект.

В) Прикладная наука направлена на получение конкретного научного результата, который актуально или потенциально может использоваться для удовлетворения частных или общественных потребностей

а) А - нет, В - нет

б) А - нет, В - да

в) А - да, В – нет

г) А - да, В - да

24. В социально-гуманитарном познании результаты наблюдения зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и ценностных ориентаций

а) да

б) нет

25. К поисковым формам познания относятся: 1) проблема; 2) метод; 3) вопрос

а) 1, 2 и 3

б) только 1 и 3

в) (только 2 и 3

г) только 1 и 2

26. Процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности –

а) исследование

б) теория

в) замысел

г) этап

27. Логическая структура эксперимента основывается на дедуктивных методах исследования причинных связей, сформулированных в XIX в. Д. С. Миллем

а) нет

б) да

28. Количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы, характеризует ее

а) объяснительную силу

б) релевантность

в) предсказательную силу

г) непротиворечивость

29. Способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности - "отнесение к ценностям"

а) да

б) нет

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.

2. Мокий М.С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет технологический


Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические указания
для самостоятельной работы аспирантов
по дисциплине «Иностранный язык (русский)»
направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
форма обучения: очная, заочная

Рязань, 2018

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Иностранный язык (русский)» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин


(подпись) _____ Романов В.В.
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Протокол «_31_» _августа_ 2018 г., протокол №_2_

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

Цели и задачи дисциплины.....	4
Методические указания.....	7
Упражнения на лексику.....	10
Грамматический материал.....	15
Тексты для самостоятельного чтения.....	26
Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	32

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной **целью** курса «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорной речью и языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

- формирование умений воспринимать устную речь;
- отработка навыков употребления основных грамматических категорий;
- развитие умений формулировать основную идею прочитанного текста;
- формирование умений делать краткий пересказ;
- развитие умений строить самостоятельное высказывание.

В соответствии с направлением подготовки:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций

оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-2 способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований.

ОПК-3 готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка;

- элементы научного исследования в области агроинженерии;
- нормативно-техническую документацию по составлению научного отчета по результатам проведенного исследования;
- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности.

Уметь

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- анализировать полученные результаты исследования в научной области;
- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;
- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований;
- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования;
- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований;
- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели.

Владеть

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;
- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;
- умения докладывать и аргументировано защищать научные результаты исследований.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания имеют целью помочь Вам в Вашей самостоятельной работе над развитием практических навыков чтения и перевода литературы по специальности, а также говорения на иностранном языке.

1. Правила чтения

Прежде всего, нужно научиться произносить и читать слова и предложения. Чтобы научиться правильно произносить звуки и хорошо читать тексты на английском языке, следует:

усвоить правила произношения отдельных букв и буквосочетаний, а также правила ударения в слове и в целом предложении, обратив особое внимание на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке;

регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

2. Запас слов и выражений

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определённым запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на английском языке учебные тексты и оригинальную литературу по выбранному направлению подготовки.

Слова выписываются в тетрадь в исходной форме. Выписывайте и запоминайте в первую очередь наиболее употребительные глаголы, существительные, прилагательные и наречия, а также строевые слова (т.е. все местоимения, модальные и вспомогательные глаголы, предлоги, союзы).

1) Многозначность слов. Учитывайте при переводе многозначность слов и выбирайте в словаре подходящее по значению русское слово, исходя из общего содержания переводимого текста.

2) Интернациональные слова. В английском языке имеется много слов, заимствованных из других языков, в основном из греческого и латинского. Эти слова получили широкое распространение в языках и стали интернацио-

нальными. По корню таких слов легко догадаться об их значении и о том, как перевести на русский язык.

3) Словообразование. Эффективным средством расширения запаса слов служит знание способов словообразования в английском языке. Умея расчленить производное слово на корень, префикс и суффикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных префиксов и суффиксов, можно без труда понять значение семьи слов, образованного от одного корневого слова.

4) В каждом языке имеются специфические словосочетания, свойственные только данному языку. Эти устойчивые словосочетания (так называемые идиоматические выражения) являются неразрывным целым, значение которого не всегда можно уяснить путем перевода составляющих его слов.

Устойчивые словосочетания одного языка на другой не могут быть буквально переведены.

5) Характерной особенностью научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или словосочетание, которое имеет одно строго определенное значение для определенной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений. Трудность заключается в правильном выборе значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить к какой области знания относится понятие, выраженное неизвестным термином. Поэтому прежде чем приступать к переводу, необходимо сначала установить, о чём идёт речь в абзаце или в данном отрывке текста.

3. Работа с текстом

Поскольку основной целевой установкой общения является получение информации из иноязычного источника, особое внимание следует уделять чтению текстов. Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения: чтения с общим охватом содержания и изучающего чтения.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного. Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

а) догадаться о значении незнакомых слов на основе словообразовательного анализа и контекста;

б) видеть интернациональные слова и устанавливать их значения;

в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке;

г) использовать имеющийся в тексте иллюстрационный материал, схемы, формулы и т.п.;

д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путём изучающего чтения. Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знание общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода (устного или письменного) с использованием отраслевых и терминологических словарей.

4. Работа над устной речью

Работу по подготовке устного монологического высказывания по определенной теме следует начать с изучения тематических текстов- образцов. В первую очередь необходимо выполнить фонетические, лексические и лексико-грамматические упражнения по изучаемой теме, усвоить необходимый лексический материал, прочитать и перевести тексты- образцы, выполнить речевые упражнения по теме. Затем на основе изученных текстов нужно подготовить связное изложение, включающее наиболее важную и интересную информацию. При этом необходимо произвести обработку материала для устного изложения с учетом индивидуальных возможностей и предпочтений, а именно:

- 1) заменить трудные для запоминания и воспроизведения слова известными лексическими единицами;
- 2) сократить «протяженность» предложений;
- 3) упростить грамматическую (синтаксическую) структуру предложений;
- 4) обработанный для устного изложения текст необходимо записать в рабочую тетрадь, прочитать несколько раз вслух, запоминая логическую последовательность освещения темы, и пересказать.

Овладеть устной речью могут помочь подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц; построение собственных высказываний в конкретной ситуации; придумывание рассказов, историй, высказываний по заданной теме или по картинке; выполнение ролевых заданий.

УПРАЖНЕНИЯ НА ЛЕКСИКУ

1. Образуйте пары русских и английских эквивалентов:

а) защищать диссертацию, обучаться в аспирантуре, опубликовать, область, быть награжденным, факультет, включать, (научное) исследование, важность, кафедра, исследовательская группа, данные (информация), разрабатывать, сотрудничать, участвовать, ученая степень, научный руководитель, отрасль

б) to publish, sphere, research, to include, importance, to develop, to collaborate, scientific adviser / leader, scientific degree, faculty, to be awarded, department, branch, research team, data, to participate, to take post-graduate courses, to defend a thesis(dissertation).

2. Образуйте пары русских и английских эквивалентов:

1. Стендовое заседание; 2. справочное бюро; 3. научный доклад; 4. обзор материалов; 5. основной докладчик; 6. иметь место; 7. сборник материалов конференции; 8. выступить; 9. принимать участие; 10. читать лекцию; 11. председатель комитета; 12. автореферат; 13. участник; 14. генеральный секретарь; 15. краткий тезис; 16. действительный член Академии наук; 17. подробный тезис; 18. заседание; 19. выставка; 20. научный сотрудник; 21. рукопись доклада; 22. дискуссия с участием ведущих специалистов; 23. место проживания; 24. приглашение на присылку материалов для публикации; 25. научный вклад.

1. To take place; 2. committee chairman; 3. secretary-general; 4. call for papers; 5. short abstract; 6. extended extract; 7. summary of the presentation; 8. manuscript of the paper; 9. attendee; 10. accommodation; 11. information desk; 12. key-note speaker; 13. session; 14. review paper; 15. exhibition; 16. proceedings of the conference; 17. scientific associate; 18. full member of the Academy of Science; 19. to lecture; 20. to take the floor; 21. to take part in; 22. poster session; 23. scientific contribution; 24. contributed paper; 25. digest panel discussion.

3. Дайте русские эквиваленты:

device, research, technology, branch, obtain, importance, collaborator, team, scientific adviser, to enable, thesis, journal, to defend a thesis, to collect, data, to encounter, to be engaged in, to be through with, scientific papers, rapidly;

4. Переведите на английский язык:

1. – Вы читали последнюю статью доктора С. в последнем номере журнала? - Да. – Чему она посвящена? - Самым последним методам исследования. 2. - О чем идет речь в последней статье, которую вы прочитали? - О последних достижениях в моей области исследования. 3. - О чем последние страницы работы? - О новейших результатах исследования.

5. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова

Механик, чтобы отремонтировать автомобиль, диагностировать проблему, демонтировать сборку для осмотра, заменить детали, сохранить, признаки сбоя, электронные средства сбора данных, техническое обслуживание транспортного средства, владельца транспортного средства, дорогостоящий ущерб, семинар, чтобы указать цену, продвижение в технологии, запланированную замену различных частей, технологию, встроенную в автомобили, фундаментальную часть, чтобы обеспечить что-то.

6. Используя данную ниже таблицу, дайте верные определения:

Front-wheel drive	is means	грузовая машина, пикап.
All-wheel drive		переднеприводный.
Fuel injection		мощность двигателя.
Engine output		транспортное средство, автомобиль.
Truck		полноприводный.
Vehicle		система впрыска топлива.

7. Просмотрите сложные для произношения слова. Разбейте их на 2 группы: существительные и прилагательные. Воспроизведите полученные группы:

Мусор, технический, транспортный, маневренный, пневматический, оснащенный, тщательный, автоматизированный, пригодный для повторного использования, гидравлический, механизм, значительный, давление, апертура, мундштук, эстетика, приборы, костяшка, высота, винт, колесный, приоритетный, исследования, шасси.

8. Дайте английские эквиваленты следующим понятиям:

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

9. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова

Автотранспорт, перевозка товаров, пассажироперевозки, лицензионные требования, правила безопасности, развитие местной инфраструктуры, расстояние, вес и объем перевозок, вид перевозимого товара, на короткое (длинное) расстояние, легковесные и малогабаритные партии, крупногабаритные партии.

10. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова

Как правило, очевидно, сомнительно, ясно, правда, я сомневаюсь, наверное, это хорошо известный факт, я согласен, с одной стороны, с другой стороны, в первую очередь, кстати, в то же время, чтобы обратить внимание на это, общеизвестно, ходят слухи, что не может быть и речи, на мой взгляд, в конце концов, другими словами, подвести итог, по сути, во-первых, по сути, это неуместно, это ложь, с моей точки зрения, принять во внимание.

11. Разбейте слова на 3 группы: существительные, прилагательные и наречия. Воспроизведите полученные группы слов:

Специально, маневренность, индивидуально, технология, одиночный, удлинительный, условный, автоматический, случайный, автоматический, круг, выбираемый, повреждение, колесо, сцепление, выхлоп, непрерывный, медленно, быстро, спуск, точно, мгновенно, постоянный.

12. Составьте 3-4 предложения, используя данные ниже слова

Специально, маневренность, индивидуально, технология, одиночный, удлинительный, условный, автоматический, случайный, автоматический, круг, выбираемый, повреждение, колесо, сцепление, выхлоп, непрерывный, медленно, быстро, спуск, точно, мгновенно, постоянный.

13. Посмотрите на данные прилагательные. Разбейте их на 2 группы: положительные и отрицательные. Воспроизведите полученные группы слов:

Популярный, независимый, медленный, надежный, необычный, бесполезный, инновационный, функциональный, современный, примитивный, недоступный, отличный, совершенный, удовлетворительный, современный, великолепный, непопулярный, замечательный, потрясающий, маневренный, неуклюжий, эффективный.

14. Разбейте данные ниже слова на 2 группы: существительные и прилагательные

Сельскохозяйственный, взрослый, ротация, внимание, современный, сельскохозяйственный, садовый, провинциальный, соседний, приключенческий, экстенсивный, доход, научный, мера, продуктивность, карьера, вклад, питательный, разнообразный, расследование, экстенсивный.

15. Разбейте данные ниже слова на имеющие положительное и отрицательное значения:

Яркие, остроумные, скучные, умные, обидчивые, добрые, находчивые, высокомерные, хвастливые, капризные, честные, обаятельные, глупые, мудрые, невежественные, вежливые, рассеянные, одаренные, умные, нерешительные, сомнительные, амбициозные, сдержанный, трудолюбивый, подозрительный, хитрый, нежный, трудолюбивый, одаренный, жестокий, злой, уверенный в себе, знающий, благородный, эгоистичный, воспитанный, небрежный.

16. Заполните пропуски словами из предыдущего задания:

а) Он был действительно _____ студентом в университете. Он сдал все экзамены с отличными оценками.

б) Не будьте слишком _____. Вы все узнаете вовремя.

в) Бен - _____. Он всегда говорит правду.

г) Его отец действительно _____ человек. Он много знает во многих сферах жизни.

д) Говорят, что он _____. Я не могу в это поверить. Он не может обидеть даже муху.

ф) Я уверен, что он сдаст экзамен. Конечно, он не _____, но он _____.

г) Будьте осторожны с ней. Она очень _____. Она может легко обмануть любого человека.

h) Андрей очень _____. Он думает только о себе.

і) Говорят, что люди не так _____ в наши дни, как это было несколько лет назад.

ј) Кейт очень _____. Она часто забывает о своих вещах повсюду.

17. Обратный перевод

Он был известным инженером.	
В 1990 наш учитель окончил Рязанский государственный университет. Его специализацией были иностранные языки.	
Эта международная ассоциация известна во всем мире.	
Получить ученую степень не так-то просто.	
В 2005 его переизбрали на должность ректора университета.	
Она получила ученое звание доцента в 1997.	
Его работы посвящены применению удобрений в сельском хозяйстве.	
Спустя 7 лет работы в университете он стал заведующим кафедрой.	
Я интересуюсь агроинженерией и агрономией.	
Наш преподаватель имел более 100 научных публикаций.	
Бен провел 2 года за границей.	
Он учился в Московском сельскохозяйственном институте.	

18. Просмотрите прилагательные, которые мы используем, характеризуя человека. Выберите любые 3-4, составьте с ними предложения и воспроизведите их:

Яркий, остроумный, скучный, умный, обидчивый, добрый, находчивый, высокомерный, хвастливый, капризный, честный, обаятельный, глупый, мудрый, невежественный, вежливый, рассеянный, одаренный, умный, нерешительный, сомнительный, амбициозный, сдержанный, трудолюбивый, подозрительный, хитрый, нежный, трудолюбивый, одаренный, жестокий, злой, уверенный в себе, знающий, благородный, эгоистичный, воспитанный, небрежный.

19. Одним из инструментов, делающих нашу речь «красивой», являются слова-связки. Связывая две идеи между собой, они показывают отношения между ними. Они как мостики, позволяющие читателю двигаться от одной идеи к другой, не сбиваясь с пути. Данная ниже таблица дает нам примеры таких слов. Дайте английские эквиваленты словам из левой колонки.

Кроме того	Due to
Однако	On the one hand
Несмотря на, тем не менее	As
Следовательно, поэтому	Provided
По причине, благодаря	Besides
С одной стороны	However
С другой стороны	Nevertheless
Более того	Therefore
Так как	On the other hand
В том случае если / при условии	Furthermore

20. Обратный перевод:

After all	все-таки; все же; в конце концов
As a rule	как правило
As far as I know	насколько я знаю
By heart	наизусть
To get rid of	избавиться от
To be in charge of	быть ответственным за
By the way	кстати
To come true	осуществиться
To do one's best	сделать все возможное
From time to time	время от времени
In advance	заранее
It's time	пора
To keep in mind	иметь в виду, учитывать
No wonder	неудивительно, что
On the one hand	с одной стороны
On the other hand	с другой стороны
On purpose	нарочно, специально
Out of the question	не может быть и речи
What's the matter?	в чем дело?

ГРАММАТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

☐ Существительное

- Неправильный выбор падежного окончания: *облаки* вм. *облака*, *выбора* вм. *выборы*, *с повидлой* вм. *с повидлом*, *без рельс* вм. *без рельсов*, *нет время* вм. *нет времени*;

- Неверный выбор падежа: *удивляюсь его силой* вм. *удивляюсь его силе*; *жажда к славе* вм. *жажда славы*; *мечта к свободе* вм. *мечта о свободе*.

- Существительные мужского рода 2 склонения в родительном падеже в устойчивых фразеологических сочетаниях должны иметь окончание -у (а не -а). Примеры ошибок: *Ни слуха ни духа* вм. *Ни слуху ни духу*; *С мира по нитке* вм. *С миру по нитке*.

Существительные мужского рода 2 склонения в предложном падеже в случае обстоятельственного значения должны иметь окончание -у, в случае объектного значения – окончание -е: *Деревья в вишнёвом саду* (НЕ *в саде!*); *Декорации в “Вишнёвом саде”* (НЕ *в саду!*).

- Не допускается образование множественного числа от отвлеченных и вещественных существительных (форма мн. ч. может быть образована, только если существительное употребляется в конкретном значении или если говорится о сортах или видах вещества: *радости жизни*, *животные жиры*): *В партизанском движении* (НЕ *в партизанских движениях!*) *участвовали самые различные слои населения. Татьяне свойственно тонкое понимание* (НЕ *понимания!*) *русской природы*.

- Несочетаемость форм управления: *Обнародована петиция, подписанная свыше миллиона граждан* вм. *Обнародована петиция, подписанная свыше, чем миллионом граждан*.

☐ Прилагательное

- В составном сказуемом нельзя одновременно употреблять полную и краткую формы прилагательного. Пример ошибки: *Жизненный путь героя тяжёл и трагичный*. вм. *Жизненный путь героя тяжёл и трагичен*.

- Зависимые слова могут быть только при краткой форме прилагательного: *Сюжет рассказа интересен* (НЕ *интересный!*) *во многих отношениях*.

- Нельзя соединять формы сравнительной и превосходной степени, а также простые и составные формы обеих степеней сравнения. Пример ошибки: *Это произведение более худшее* вм. *Это произведение ещё хуже. Самый способнейший студент* вм. *Самый способный студент*.

- Формы на -енен в современном языке малоупотребительны, более предпочтительны формы на -ен: *Его вклад в работу был суцествен* (НЕ *суцественен!*).

☐ Числительное

• При склонении составных количественных числительных должны изменяться все слова, входящие в их состав: *В окружности озера составило около **четырёхсот шестидесяти пяти** (НЕ **четыреста шестидесят пяти**!) метров.*; при склонении составных порядковых числительных изменяется только последнее слово: *Это событие состоялось в начале **тысяча восемьсот четвёртого** (НЕ **тысячи восьмисот четвёртого**!) года.*

• Собирательные числительные (*двое, трое*) и проч. не должны употребляться с существительными, обозначающими животных и лиц женского пола. Примеры

ошибок: *двое шахматисток* вм. *две шахматистки*, *трое зайцев* вм. *три зайца*.

• Недопустимо употребление формы *оба* с существительными женского рода (собирательное числительное *оба* имеет две формы: для мужского и среднего рода – *оба*, для женского – *обе*): *в обеих* (НЕ *в обоих*!) *квартирах, обеими* (НЕ *обоими*!) *подругами*.

☐ Местоимение

• Ошибочное образование форм местоимений: *ихний ребёнок* вм. *их ребёнок*, *около его* вм. *около него*.

• Сочетания *для ней, от ней* имеют архаический или просторечный характер. Примеры ошибок: *Для ней нет имени* вм. *Для неё нет имени*.

• Местоимения 3-го лица обычно указывают на ближайшее существительное. При несоблюдении этого правила возникает двусмысленность.

Неправильно: *Когда **Ниловна** везла прокламации с **речью** Павла, **её** (кого – Ниловну или речь Павла?) захватила полиция.*

Правильно: *Полиция схватила **Ниловну**, когда **она** везла прокламации с **речью** Павла.*

Неправильно: *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **ему** (кому – Чацкому или Фамусову?) **ничего хорошего**.*

Правильно: *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **Александр** Александровичу **ничего хорошего**.*

• Нельзя заменять личным местоимением 3-го лица множественного числа существительные, имеющие собирательное значение (*студенчество, крестьянство, народ* и проч.).

Неправильно: *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **них** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

Правильно: *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **него** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

• Местоимения *свой* и *себя* указывают на тех лиц, которые производят действие. Если об этом забыть, возникает двусмысленность:

Неправильно: *Тургенев приводит героя к постепенному осознанию своих* (чьих – Тургенева или героя?) *ошибок.*

Правильно: *Тургенев приводит героя к постепенному осознанию совершённых им ошибок.*

Неправильно: *Каждый из помещиков уговаривает Павла Ивановича поехать к себе.* (к кому – к помещику или к самому себе?)

Правильно: *Каждый из помещиков предлагает, чтобы Павел Иванович к нему приехал.*

•

▣ Глагол

• Ошибочное образование глагольных форм: *ложит* вм. *кладет*, *ездит* вм. *ездит*.

• У глаголов *убедить*, *победить*, *ощутить*, *очутиться* и некоторых других не употребляются формы 1-го лица единственного числа. Вместо них можно использовать конструкции с неопределенной формой этих глаголов: *Я могу оощутить* (а НЕ *я оощу*), *я надеюсь победить* (а НЕ *я побезу*), *я должен убедить* (а НЕ *я убежу*).

• Недопустимо использование суффикса *-ывова-* (*-ивова-*) вместо *-ова(-ива)*: *результаты подытоживались* (а НЕ *подытоживовались*)

• При употреблении возвратных глаголов возможны неточности, связанные с неразличением собственно возвратного и пассивного залогов таких глаголов: *После лекций слушатели нередко задерживаются в аудиториях* (их задерживают или слушатели сами остаются?). Разрешение двусмысленности: *После лекций слушателей нередко задерживают в аудиториях* либо *После лекций слушатели нередко остаются в аудиториях.*

• Нельзя допускать разнобой в формах времени и вида глаголов.

Неправильно: *Чуткий художник, он откликается на события окружающей жизни и отмечал только что зарождающиеся в ней явления.*

Правильно: *Чуткий художник, он откликается (откликался) на события окружающей жизни и отмечает (отмечал) только что зарождающиеся в ней явления.*

▣ Причастие

• Недопустимо одновременное использование суффиксов *-ова-* и *-ем-* (*-им-*): *исследуемый процесс* вм. *исследуемый процесс.*

• Нельзя опускать частицу *-ся* в причастиях, образованных от возвратных глаголов: *В центре повести представитель нарождающегося* (НЕ *нарождающегося!*) *класса буржуазии.*

• Недопустимо рассогласование причастия во времени с глаголом-сказуемым или с окружающей лексикой: *На совещании были представители*

всех районов, за исключением двух делегатов, **отсутствовавших** (НЕ **отсутствующих!**) по уважительным причинам. Роман вскрывает всю глубину социального неравенства, **господствовавшего** (НЕ **господствующего!**) в то время в России.

• Причастный оборот не должен включать в себя определяемое существительное. Пример ошибки: *отредактированная рукопись редактором* вм. *отредактированная редактором рукопись* или *рукопись, отредактированная редактором*.

• Причастный оборот обычно примыкает к определяемому существительному непосредственно (спереди или сзади). Разносить их не следует.

Неправильно: *Горная цепь тянется с востока на запад, состоящая из множества хребтов.*

Правильно: *Состоящая из множества хребтов горная цепь тянется с востока на запад.* Либо: *Горная цепь, состоящая из множества хребтов, тянется с востока на запад.*

▣ Деепричастие

• Глагол-сказуемое и деепричастие не должны обозначать действия разных лиц или предметов.

Неправильно: *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народом были созданы произведения большой глубины и силы.*

Правильно: *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народ создал произведения большой глубины и силы.*

• В пределах одного предложения недопустимо употребление деепричастий разного вида и времени.

Неправильно: *Читая статью и отметив нужный материал, я всегда делаю выписки.*

Правильно: *Читая статью и отмечая нужный материал, я всегда делаю выписки.* (или *Прочитав статью и отметив...*)

• Недопустимо употребление деепричастий в пассивной конструкции.

Неправильно: *На картине изображён мальчик, широко расставив ноги и уперевшись руками в колени.*

Правильно: *На картине изображён мальчик, широко расставивший ноги и упершийся руками в колени.*

Стилистические ошибки

• Употребление слова в несвойственном ему значении:

Неправильно: *Чтобы быть грамотным и обладать большим жаргоном слов, надо много читать.*

Правильно: *Чтобы быть грамотным и обладать большим запасом слов, надо много читать.*

- Нарушение лексической сочетаемости: *дешёвые цены* вм. *низкие цены*, *увеличение уровня благосостояния* вм. *повышение уровня благосостояния* («уровень» можно повысить или понизить, но не увеличить или уменьшить); *Это играет большое значение* вм. *Это имеет большое значение* или *Это играет большую роль* (значение сочетается с глаголом *иметь*, *играть* сочетается с *ролью*).

- Употребление лишнего слова (**плеоназм**): *Прилетели пернатые птицы* вм. *Прилетели птицы*; *Он негодовал от возмущения* вм. *Он негодовал*. или *Он возмущался*.

- Употребление рядом или близко друг от друга в предложении однокоренных слов (**тавтология**): *В рассказе “Муму” рассказывается ...* вм. *В рассказе “Муму” повествуется...*; *В образе Ниловны изображена...* вм. *В образе Ниловны представлена...*

- Лексические повторы в тексте.

Примеры

Недавно я прочла одну интересную книгу. Эта книга называется “Молодая гвардия”. В этой книге интересно рассказывается...

Лучше: *Недавно я прочла одну интересную книгу, которая называется “Молодая гвардия”. В ней рассказывается...*

Для того, чтобы хорошо учиться, ученики должны уделять больше внимания учению.

Лучше: *Для достижения успеха, ученики должны уделять больше внимания занятиям.*

- Употребление слова (выражения) неуместной стилевой окраски. Так, в литературном контексте неуместно употребление жаргонной, просторечной, бранной лексики, в деловом тексте следует избегать разговорных слов, слов экспрессивно окрашенных.

Пример: *Попечитель богоугодных заведений подлизывается к ревизору.*

Лучше: *Попечитель богоугодных заведений заискивает перед ревизором.*

- Смешение лексики разных исторических эпох:

Неправильно: *На богатырях кольчуги, брюки, варежки.*

Правильно: *На богатырях кольчуги, латы, рукавицы.*

- Бедность и однообразие синтаксических конструкций.

Пример: *Мужчина был одет в прожжённый ватник. Ватник был грубо заштопан. Сапоги были почти новые. Носки изъедены молью.*

Лучше: *Мужчина был одет в грубо заштопанный прожжённый ватник. Хотя сапоги были почти новые, носки оказались изъеденными молью.*

- Неудачный порядок слов.

Пример: *Есть немало произведений, повествующих о детстве автора, в мировой литературе.*

Лучше: *В мировой литературе есть немало произведений, повествующих о детстве автора.*

- Стилистический и смысловый разнобой между частями предложения.

Пример: *Рыжий, толстый, здоровый, с лоснящимся лицом, певец Таманьо привлекал Серова как личность огромной внутренней энергии.*

Лучше: *Огромная внутренняя энергия, которой привлекал Серова певец Таманьо, сказывалась и в его внешности: массивный, с буйной рыжей шевелюрой, с брызжущим здоровьем лицом.*

Стилистико-синтаксические ошибки

☐ Нарушение связи между членами простого предложения

- Нарушение связи между подлежащим и сказуемым.

Неправильно: *Выставка-просмотр открыт ежедневно.*

Правильно: *Выставка-просмотр открыта ежедневно.*

Неправильно: *Несколько ребят вышли из леса.*

Правильно: *Несколько ребят вышло из леса.*

Неправильно: *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказали огромное влияние на мировоззрение Павла.*

Правильно: *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказала огромное влияние на мировоззрение Павла.*

- Падежное несогласование имен.

Неправильно: *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненные неизбывной тоской.*

Правильно: *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненных неизбывной тоской.*

- Однородные члены должны согласовываться в падеже с обобщающим словом: *Во встрече участвовали делегаты от следующих стран: Англии, Франции, Италии (НЕ Англия, Франция, Италия!).*

- Сочетание в качестве однородных членов инфинитива и существительного:

Неправильно: *Эта книга научила меня честности, смелости и уважать друзей.*

Правильно: *Эта книга научила меня честности, смелости и уважению к*

друзьям.

• Общее зависимое слово при однородных членах предложения, имеющих разное управление.

Неправильно: *Трест организовал и руководит предприятиями.*

Правильно: *Трест организовал предприятия и руководит ими.*

• Нарушение порядка слов при использовании двойных сопоставительных союзов:

Неправильно: *Народные массы не только создают материальные блага, но и великие сокровища культуры.*

Правильно: *Народные массы создают не только материальные блага, но и великие сокровища культуры.*

• Пропуск необходимых слов:

Неправильно: *Владик кое-как прибил доску и побежал в волейбол.*

Правильно: *Владик кое-как прибил доску и побежал **играть** в волейбол.*

• Нарушение границ предложения (правило не строгое, нарушения могут диктоваться стилевыми особенностями).

Пример: *Охотник положил ружьё, привязал собаку. И пошёл к зверю.*

Лучше: *Охотник положил ружьё, привязал собаку, и пошёл к зверю.*

Нарушение связи между членами сложного предложения

• Загромождение сложного предложения придаточными.

Пример: *Врачи считают, **что** болезнь настолько серьёзна, **что** приходится опасаться за жизнь больного.*

Лучше: *Врачи считают болезнь настолько серьёзной, **что** приходится опасаться за жизнь больного.*

• Разнотипность частей сложного предложения:

Неправильно: *В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) роль в этой работе широких слоёв интеллигенции.*

Правильно: *В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) большую роль в этой работе играют широкие слои интеллигенции (или: необходимо вовлечь в эту работу широкие слои интеллигенции).*

• Смещение конструкций главного и придаточного предложений:

Неправильно: *Последнее, на чём я останавлиюсь, **это на вопросе** о Ленском.*

Правильно: *Последнее, на чём я останавлиюсь, **это вопрос** о Ленском.*

• Неправильное совмещение конструкций простого и сложного предложений:

Неправильно: Пьеса разоблачает “тёмное царство” и как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

Правильно: Пьеса разоблачает “тёмное царство”, показывает, как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

• Неправильное объединение причастного оборота и придаточного определительного предложения:

Неправильно: На столе у Манилова лежала книга, открытая на одной и той же странице и которую он никогда не читал.

Правильно: На столе у Манилова лежала открытая на одной и той же странице книга, которую он никогда не читал.

• Отрыв придаточного определительного предложения со словом *который* от определяемого существительного:

Неправильно: Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о **Чацком**, выросшем в этом доме, **который** (дом или Чацкий?) сейчас где-то путешествует.

Правильно: Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о выросшем в этом доме **Чацком**, **который** сейчас где-то путешествует.

• Неоправданное повторение одинаковых союзов.

Пример: Некоторые критики полагали, **что** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

Лучше: Некоторые критики полагали, **будто** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

• Неправомерное столкновение близких по значению подчинительных союзов.

Пример: Он считал, **что будто** мы его неправильно поняли.

Лучше: Он считал, **что** мы его неправильно поняли. или Он считал, **будто** мы его неправильно поняли.

• Неверное употребление союзов и союзных слов:

Неправильно: Вопрос обсуждался на совещании, где было принято соответствующее решение.

Правильно: Вопрос обсуждался на совещании, на котором было принято соответствующее решение.

• Смешение прямой и косвенной речи:

Неправильно: Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам я обязательно перейду.

Правильно: Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам он обязательно перейдёт. или Корчагин твёрдо заявляет: “К будёновцам я обязательно перейду”.

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 1. Ответьте на вопросы.

Родительный падеж

Кого? Чего? У кого? Чей? Какой? Откуда? От кого? Сколько? Когда? (дата)

1. Кого нет в классе? (наш новый друг и преподаватель) 2. Кого не было вчера на собрании? (он, она, эта девушка, этот человек) 3. Чего нет в магазине? (чёрный хлеб, свежая рыба) 4. Чего не было в киоске? (вечерняя газета, новые журналы) 5. У кого хороший весёлый характер? (мой старший брат, ты, она) 6. У кого светлые красивые волосы? (я, он) 7. У кого много друзей? (наши соседи) 8. Где (у кого) ты был вчера? (наши новые друзья) 9. Где (у кого) он часто бывает в гостях? (своя лучшая подруга) 10. Где (у кого) она была вчера? (зубной врач) 11. Чей это кабинет? (глазной врач) 12. Чьи это вещи? (моя мать) 13. Чья это комната? (мои братья) 14. Чьё это пальто? (наш новый секретарь) 15. Какой это учебник? (русский язык) 16. Какие это студенты? (университет) 17. Какое это здание? (новая больница) 18. Какой сейчас будет урок? (физика) 19. Откуда приехал твой друг? (интересная поездка) 20. Откуда она приехала? (большой город) 21. Откуда вернулся брат? (академия, урок) 22. От кого ты получил письмо? (свои родители) 23. Сколько студентов в вашей группе? (10) 24. Сколько часов ехать от Харькова до Полтавы? (4) 25. Сколько вузов в городе? (21) 26. Сколько книг вы прочитали в этом месяце? (3) 27. Когда родился твой друг? (24.04.1985) 28. Когда приехал отец? (6.03).

Дательный падеж

Кому? Чему? К кому? (куда?) Какой? Сколько лет? Когда? (по ...)

1. Кому он звонит каждый вечер? (свои друзья, они) 2. Кому ты купил подарки? (свои родители и брат) 3. Кому он показал свои фотографии? (новый друг) 4. Кому ты помогаешь? (младшая сестра, он) 5. Кому он подарил цветы? (своя мать) 6. Кому нельзя много курить? (мой отец) 7. Кому надо взять книги? (эти студенты) 8. Кому вы посылаете письма? (своя бабушка и свой дедушка, ты) 9. К кому они идут? (доктор, я, вы) 10. К кому вы ходили вчера? (наш преподаватель) 11. К кому он поехал? (своя подруга, вы) 12. Какая это тетрадь? (грамматика) 13. Какой у вас будет экзамен? (история) 14. Кому трудно изучать русский язык? (эти иностранные студенты, он, она) 15. Кому было весело на вечере? (я) 16. Кому холодно? (они) 17. Кому интересно заниматься (мы) 18. Кому преподаватель объясняет грамматику? (свои студенты) 19. Когда у вас занятия? (понедельники, среды, пятницы) 20. Когда вы ходите в гости? (воскресенья).

Винительный падеж

Кого? Что? Куда? Когда? (в какой день)

1. Кого ты встречаешь каждое утро? (этот человек, он) 2. Кого он хорошо понимает? (свои родители, ты) 3. Кого вы любите? (свои отец и мать, они) 4. Кого вы вспоминаете? (дедушка и бабушка, вы) 5. Кого он ждёт? (свой преподаватель, мы) 6. Что ты купил? (свежие газеты и новый журнал) 7. Что ты

любишь слушать? (современная музыка) 8. Что они читают? (интересный роман, эта новая книга) 9. Что они получили? (электронные письма, газета, подарки) 10. Куда поехал отец? (конференция, Одесса) 11. Куда поехала Анна? (Киев, командировка) 12. Куда вы ходили в субботу? (выставка, музей) 13. Куда ты поедешь завтра? (бассейн, почта, аптека) 14. Когда у вас будет выходной? (суббота и воскресенье) 15. Когда было собрание? (вторник) 16. Когда придут гости? (среда).

Творительный падеж

Кем? Чем? С кем? С чем? Где?

1. Кем вы хотели стать в детстве? (врач, футболист, шофёр) 2. Кем будет ваш брат? (журналист) 3. Кем работает его мать? (медсестра) 4. Кем гордятся родители (свой замечательный сын) 5. С кем ты только что поздоровался? (свой преподаватель) 6. С кем ты жил раньше? (свои родители) 7. С кем они виделись вчера? (мы) 8. С кем он всегда советуется? (я, свой близкий друг) 9. С кем ты поссорился? (моя соседка, они) 10. С чем ты любишь пить чай? (лимон и сахар) 11. С чем ты хочешь бутерброд? (сыр, масло и колбаса) 12. Чем он чистит зубы? (зубная паста и щётка) 13. Чем ты моешь руки? (мыло и горячая вода) 14. Чем она вытирается? (полотенце) 15. Где ты сидишь? (мои товарищи) 16. Где находится памятник? (театр) 17. Где стоит машина? (угол) 18. Где висит фото? (письменный стол).

Предложный падеж Где? О ком? О чём? Когда?

1. Где ты родился? (большой северный город) 2. Где находится почта? (центр, улица Мира) 3. Где живёт ваш брат? (этот новый дом, восьмой этаж) 4. Где лежит книга? (мой письменный стол) 5. Где работает его сестра? (новая строительная фирма) 6. Где она хочет работать? (городская библиотека) 7. О ком спросил отец? (ты, он, она, они, его друзья) 8. О ком рассказывали студенты? (вы, я, свои преподаватели) 9. О ком написала сестра? (мы, свой жених) 10. О чём он думает? (своя работа и учёба) 11. О чём ты мечтаешь? (наше будущее) 12. О ком беспокоятся родители? (мы) 13. О ком ты всегда думаешь? (она) 14. Когда вы идёте в театр? (эта неделя) 15. Когда ваша группа ходила на концерт? (прошлый месяц) 16. Когда они поедут на родину? (будущая неделя) 17. Когда он закончил университет? (прошлый год)
18. Когда родился её старший брат? (1985 год).

Упражнение 2. Раскройте скобки. Используйте необходимые предлоги.

1. Расписание висит ... (широкий коридор). 2. Мы всегда встречаемся ... (мои друзья) в кафе. 3. ... (Моя новая подруга) карие глаза и тёмные волосы. 4. Фотография висит ... (письменный стол). 5. Раньше мы никогда не виделись ... (они). 6. Я пью чай ... (сахар и лимон), а мой друг пьёт чай ... (сахар и лимон), но ... (конфеты). 7. Университет находится ... (большая площадь). 8. Папа не любит, когда я ссорюсь ... (младший брат). 9. Андрей получил письмо ... (Одесса, младший брат). 10. Мама купила подарок ... (старший сын). 11. ... (экзамены) будут каникулы. 12. Это тетрадь ... (русский язык). 13. Самолёт летит ... (город). 14. Метро строят ... (земля). 15. Мы

поздравили друга ... (Новый год). 16. Я часто думаю ... (своя родина). 17. Я разговариваю ... (друг) ... (телефон). 18. ... (субботы и воскресенья) мы не ходим ... (академия). 19. Тумбочка стоит ... (окно и кровать). 20. Он живёт ... (общежитие № 6, второй этаж, комната № 25). 21. Отец пришёл ... (работа). 22. Летом мы поедem ... (деревня, бабушка). 23. Ирина была ... (поликлиника, зубной врач). 24. Сад находится рядом ... (университет). 25. ... (университет) стоит памятник. 26. Андрей очень хорошо подготовился ... (экзамен) и ответил ... (все вопросы преподавателя). 27. Я знаю, что ... (неделя) будут экзамены.

Упражнение 3. Слова из скобок напишите в нужном падеже. Где необходимо, используйте предлоги.

Оксана родилась ... (небольшой зелёный город Полтава). Когда ... (она) было 6 лет, она пошла ... (средняя школа). ... (Оксана) с детства нравилось играть ... (баскетбол) и слушать ... (современная музыка). Поэтому она училась не только ... (средняя школа). Оксана ... (среды и субботы) ходила ... (спортивная школа), а ... (воскресенья) занималась ... (музыкальная школа). Девочка научилась хорошо играть ... (пианино и гитара). Больше всего ... (она) нравилось исполнять ... (украинские песни, гитара).

Оксана закончила ... (школа) ... (июнь, прошлый год). В старших классах Оксана увлекалась ... (химия и физика). Папа посоветовал ... (своя дочь) стать ... (химик). Поэтому после ... (школа) девочка решила поехать ... (город Харьков), чтобы поступить ... (Харьковский государственный университет, химический факультет). Оксана успешно сдала ... (все экзамены) и стала ... (студентка университета).

Сейчас девушка живёт ... (общежитие № 4). ... (Оксана) много ... (новые друзья). Оксане очень нравится ... (город Харьков, университет и её группа). В свободное время она любит гулять ... (парк), ходить ... (театр, клуб). ... (Каждая суббота) она ходит ... (бассейн). Оксана знает, что родители беспокоятся ... (своя дочь). Поэтому она часто звонит ... (дом, родители). Полтава находится недалеко ... (Харьков). Иногда девушка ездит ... (свой родной город).

Упражнение 4. Вставьте необходимые по смыслу глаголы: *гулять, приехать, рассказать, знать, написать, быть, помогать, изучать, учиться, жить.*

Мой сосед Халед ... из маленькой страны. Уже три года он ... в Харькове. Сейчас он ... в университете, на втором курсе. Халед ... математику, физику и биологию, потому что он будущий врач. Он хорошо ... русский язык, поэтому он часто ... мне и моей сестре. Недавно он ... в Одессе. А потом он ... письмо маме и ... об этом красивом городе. Обычно в субботу или воскресенье мы вместе с Халедом ... в парке.

Упражнение 5. Вставьте необходимые по смыслу глаголы: *делать, готовить, приехать, находиться, повторять, разговаривать, жить, нравиться, смотреть.*

Моя подруга Бренда ... в Украину из Кении. Сейчас она ... в Харькове в новом общежитии. Её комната ... на втором этаже. Мы часто занимаемся

вместе: ... домашние задания, ... трудную грамматику. Потом мы ... ужин. Когда мы ужинаем, мы всегда ... о семье. Иногда мы ... интересные фильмы.

Мне ... моя новая подруга Бренда.

Упражнение 6. Вместо точек вставьте необходимый по смыслу глагол: *отвечать, отдыхать, говорить, писать, объяснять, читать, смотреть, слушать, делать, учиться, изучать, обедать.*

Мы иностранные студенты. Сейчас мы ... на подготовительном факультете. Мы ... русский язык. На уроке мы ... новые слова и глаголы, ... тексты и диалоги, ... диктанты. Когда преподаватель ..., мы внимательно

Мы правильно и хорошо Мы уже немного ... по-русски.

Днём мы ... в кафе, потом ... домашнее задание.

Вечером иностранные студенты ... : они ... музыку, ... газеты и журналы и ... телевизор.

ТЕКСТЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ

ТЕХТ 1

ПРИНЦИП РАБОТЫ 4-ТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель внутреннего сгорания называется так потому, что топливо сжигается непосредственно внутри двигателя. Большинство автомобильных двигателей работают на четырехтактный цикл. Цикл представляет собой одну полную последовательность из четырех ходов поршня в цилиндре. Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя включает в себя: ход впускного клапана (открытие впускного клапана), ход сжатия (оба клапана закрыты), ход мощности (оба клапана закрыты), ход выбега (выпускной клапан открывается).

Чтобы описать полный цикл, предположим, что поршень находится в верхней части хода (верхняя мертвая точка), а входной и выпускной клапаны закрыты. Когда поршень перемещается вниз, впускной клапан открывается, чтобы впустить заряд топлива в цилиндр. Это называется впускным (впускным) ходом. При достижении нижнего положения (нижняя мертвая точка) поршень начинает двигаться вверх в закрытую верхнюю часть цилиндра, впускной клапан закрывается и смесь сжимается поднимающимся поршнем. Это называется тактом сжатия. Когда поршень снова достигает верхней мертвой точки, свечи зажигания зажигают смесь, причем оба клапана закрываются во время его сгорания. В результате сжигания смесей газы расширяются, и большое давление заставляет поршень двигаться вниз по цилиндру. Этот ход называется такт мощности. Когда поршень достигает нижней части хода, открывается выпускной клапан, давление отпускается, и поршень снова поднимается. Это позволяет потоку сожженного газа через выпускной клапан в атмосферу. Это называется тактом выхлопа, который завершает цикл. Таким образом, поршень перемещается в цилиндре вниз (ход всасывания), вверх (ход сжатия), вниз (ход мощности), вверх (ход выхлопа).

Тепло, выделяемое топливом, преобразуется в работу так, что возвратно-поступательное движение поршней преобразуется во вращательное движение коленчатого вала посредством шатунов.

ТЕХТ 2

ВАЖНОСТЬ МАШИНЫ И ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Все больше машин используются на фермах сегодня, заменяя ручной труд и повышая производительность труда. С машинами и доступными для питания фермерами не только можно делать больше работы и делать это более экономично, но они могут выполнять более качественную работу, и работа может быть завершена в более короткое и более благоприятное время.

Машины, которые используются для растениеводства, включают те, которые до почвы, выращивают урожай, проводят различные культурные практики в течение вегетационного периода и собирают урожай.

Известно, что многие машины работают на тракторах. Редукторы, такие как плуги, культиваторы и плантаторы, могут быть установлены на тракторе или могут быть вытаснены трактором.

Однако все большее число сельскохозяйственных машин теперь самоходно. Эти машины - зерноуборочные комбайны, сборщики хлопка, фуражные комбайны и многие другие специализированные сельскохозяйственные машины. Машины, которые не требуют мобильности, обычно снабжаются электродвигателями. К таким машинам относятся разгрузочные устройства для силоса, оборудование для кормления скота и доильные машины.

Сельскохозяйственные машины, которые мы используем сегодня, сильно отличаются от тех, которые использовали фермеры два или даже десять лет назад.

ТЕХТ 3

МИНИ-КОМПЬЮТЕРЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Мини-компьютеры в настоящее время быстро развиваются в Великобритании. Они снабжены различными программами, многие из которых подходят для использования в сельском хозяйстве. Новая технология сделала компьютеры компактными, легко обрабатываемыми и относительно недорогими.

Стоимость любой миникомпьютерной системы включает стоимость самого оборудования и стоимость программ. Стоимость оборудования составляет от 7000 до 9000 фунтов, а одна программа может стоить от 2000 до 3000 фунтов в зависимости от сложности программы.

Хотя сейчас доступно много компьютеров, которые могут решать проблемы сельского хозяйства, существует лишь ограниченное число сельскохозяйственных программ. Последние, как правило, представляют собой мини-компьютерные программы общего назначения и обычно не удовлетворяют фермерам. Вот почему многие фермеры должны создавать собственные компьютерные программы, подходящие для своих ферм. Фермерам нужны программы, которые могут показать:

1. Информация о производстве для крупного рогатого скота, свиней и других сельскохозяйственных животных.
2. Информация о труде и технике.
3. Информация о поле.
4. Статистическая информация, которая должна показывать затраты и прибыль на ферме и т. Д.

Фермерам проще использовать компьютеры, чем использовать разные виды сельскохозяйственных книг. Фермеру не нужно тратить много времени на

написание и расчет, он только нажимает кнопку и появляется необходимая информация.

ТЕХТ 4

МЕХАНИЗАЦИЯ РОССИЙСКИХ ФЕРМЕРОВ

В российских хозяйствах имеется достаточное количество тракторов и другой сельскохозяйственной техники. Но количественный рост - это не все, что важно. Качество сельскохозяйственных машин - проблема, на которую следует уделять много внимания.

Сегодня такие процессы, как обработка почвы, посадка, сбор урожая и транспортировка, выполняются машинами. Можно сказать, что уровень механизации в растениеводстве высок.

Механизация животноводства - более сложная проблема. Россия начала использовать промышленные методы в этой отрасли сельского хозяйства путем развития крупных животноводческих комплексов. Эти комплексы сейчас часто называют мясными и молочными заводами. Уровень механизации такой же, как и в промышленности. На таких заводах используется одна и та же конвейерная система, но они производят продукты животного происхождения.

Электричество стало очень важным в нашем современном мире. Это облегчило нашу работу и нашу жизнь более комфортно.

В сельском хозяйстве электричество используется во многих отношениях. Он особенно широко применяется в зданиях животных для освещения и эксплуатации различных машин, таких как очистители сараев, кормовые конвейеры, автоматические вентиляторы и автоматические водоподогреватели.

Электрическая энергия более экономична, чем любая другая энергия. Электрические машины экономят время и труд, повышают производительность труда и улучшают качество работы.

ТЕХТ 5

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Двигатель внутреннего сгорания представляет собой двигатель, в котором сжигание топлива (обычно ископаемого топлива) происходит с окислителем (обычно воздухом) в камере сгорания, которая является неотъемлемой частью схемы потока рабочей жидкости. В двигателе внутреннего сгорания расширение высокотемпературных и высоконапорных газов, образующихся при сжигании, прикладывает прямую силу к некоторым компонентам двигателя. Эта сила применяется обычно для поршней, лопаток турбины или сопла. Эта сила перемещает компонент на расстояние, превращая химическую энергию в полезную механическую энергию. Первый коммерчески успешный двигатель внутреннего сгорания был создан Этьеном Ленуаром.

Термин двигатель внутреннего сгорания обычно относится к двигателю, в котором происходит прерывистость, например более знакомые четырехтактные и двухтактные поршневые двигатели, а также варианты, такие как шеститактный поршневой двигатель и роторный двигатель Ванкеля, Второй класс двигателей внутреннего сгорания использует непрерывное сгорание: газовые турбины, реактивные двигатели и большинство ракетных двигателей,

каждый из которых является двигателями внутреннего сгорания по тому же принципу, что и ранее описанный.

TEXT 6

TRANSPORT

Transport or transportation is the movement of people, animals and goods from one location to another. Modes of transport include air, rail, road, water, cable, pipeline and space. The field can be divided into infrastructure, vehicles and operations. Transport is important because it enables trade between people, which is essential for the development of civilizations.

Transport infrastructure consists of the fixed installations including roads, railways, airways, waterways, canals and pipelines and terminals such as airports, railway stations, bus stations, warehouses, trucking terminals, refueling depots (including fueling docks and fuel stations) and seaports. Terminals may be used both for interchange of passengers and cargo and for maintenance.

Vehicles traveling on these networks may include automobiles, bicycles, buses, trains, trucks, people, helicopters, watercraft, spacecraft and aircraft. Operations deal with the way the vehicles are operated, and the procedures set for this purpose including financing, legalities and policies. In the transport industry, operations and ownership of infrastructure can be either public or private, depending on the country and mode.

Passenger transport may be public, where operators provide scheduled services, or private. Freight transport has become focused on containerization, although bulk transport is used for large volumes of durable items. Transport plays an important part in economic growth and globalization, but most types cause air pollution and use large amounts of land. While it is heavily subsidized by governments, good planning of transport is essential to make traffic flow and restrain urban sprawl.

TEXT 7

СОВРЕМЕННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

В прошлом веке сельское хозяйство характеризовалось повышенной продуктивностью, заменой синтетических удобрений и пестицидов на труд, загрязнение воды и субсидии фермерам. В последние годы наблюдается негативная реакция на внешние экологические последствия традиционного сельского хозяйства, что приводит к органическим и устойчивым сельскохозяйственным движениям. Одной из основных сил, стоящих за этим движением, был Европейский союз, который впервые сертифицировал органические продукты питания в 1991 году и начал реформу своей общей сельскохозяйственной политики в 2005 году, чтобы покончить с субсидируемыми фермами субсидиями на фермы, также известными как развязывание. Рост органического сельского хозяйства возобновил исследования в области альтернативных технологий, таких как комплексное управление вредителями и селекционное разведение. Последние основные технологические разработки включают генетически модифицированные продукты питания.

В 2007 году более высокие стимулы для фермеров выращивать непродовольственные биотопливные культуры, объединенные с другими факторами, такими как чрезмерное развитие бывших сельскохозяйственных земель, рост транспортных издержек, изменение климата, растущий потребительский спрос в Китае и странах и население рост вызвал нехватку продовольствия в Азии, на Ближнем Востоке, в Африке и в Мексике, а также в повышении цен на продукты питания во всем мире. По состоянию на декабрь 2007 года 37 стран столкнулись с продовольственными кризисами, а 20 человек ввели какие-то меры контроля цен на продовольствие. Некоторые из этих недостатков привели к беспорядкам в продовольствии и даже к смертельным паническим последствиям. Международный фонд сельскохозяйственного развития полагает, что увеличение масштабов сельского хозяйства мелких фермеров может быть частью решения проблем, связанных с ценами на продукты питания и общей продовольственной безопасностью. Они частично основывают это на опыте Вьетнама, который перешел от импортера продовольствия к крупному экспортеру продуктов питания и увидел значительное сокращение бедности, главным образом из-за развития мелкого сельского хозяйства в стране.

Заболевание и деградация земель являются двумя основными проблемами в сельском хозяйстве сегодня. Например, эпидемия стеблевой ржавчины на пшенице, вызванная родословной Ug99, в настоящее время распространяется по всей Африке и в Азии и вызывает серьезные проблемы из-за потерь урожая 70% или более при некоторых условиях. Примерно 40% сельскохозяйственных угодий мира серьезно ухудшилось. В Африке, если нынешние тенденции деградации почв продолжатся, континент сможет накопить только 25% своего населения к 2025 году.

ТЕХТ 8

ДОРОГА

Дорога - это идентифицируемый маршрут, путь или путь между двумя или более местами. Дороги обычно сглаживаются, вымощены или подготовлены иным образом, чтобы обеспечить легкий проезд; хотя им и не нужно, и исторически многие дороги были просто узнаваемыми маршрутами без какого-либо формального строительства или обслуживания. В городских районах дороги могут проходить через город или деревню и называться улицами, которые выполняют двойную функцию в качестве центра обслуживания и маршрута городского пространства.

Наиболее распространенным дорожным транспортным средством является автомобиль; колесный пассажирский автомобиль, который несет свой собственный двигатель. Другие пользователи дорог включают автобусы, грузовики, мотоциклы, велосипеды и пешеходы. По состоянию на 2002 год насчитывалось 590 миллионов автомобилей по всему миру. Автомобильный транспорт предоставляет полную свободу пользователям дорог для передачи транспортного средства с одной полосы на другую и с одной дороги на другую в соответствии с потребностями и удобством. Такая гибкость изменений местоположения, направления, скорости и времени поездок недоступна для

других видов транспорта. Предоставлять услуги «от двери до двери» можно только автомобильным транспортом.

Автомобили обеспечивают высокую гибкость и низкую пропускную способность, но считаются с высокой потребностью в энергии и площади, а также основным источником шума и загрязнения воздуха в городах; автобусы позволяют более эффективно путешествовать за счет снижения гибкости. Транспортировка грузов грузовиком часто является начальной и заключительной стадией грузовых перевозок.

ТЕХТ 9

РОССИЙСКАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Автомобильная промышленность России является значительным экономическим сектором. Он напрямую занимается разработкой 600 000 человек и поддерживает около 2-3 миллионов человек в смежных отраслях. Это политически очень важная часть экономики страны: во-первых, из-за большого числа занятых людей, а во-вторых, потому что многие граждане зависят от социальных услуг, предоставляемых автомобильными компаниями. Например, благосостояние гигантского завода «АвтоВАЗ» в Тольятти имеет большое значение для города или региона Самарской области. Тольятти - типичный монотон, город, экономика которого зависит от одной компании. На фабрике работает около 100 000 человек, население которых составляет 700 000 человек.

В 2009 году экс-президент Дмитрий Медведев начал программу модернизации Медведева, целью которой является диверсификация российского сырья и экономики с преобладанием энергии, превращая его в современную высокотехнологичную экономику, основанную на инновациях. После этого российская автомобильная промышленность была в центре внимания благодаря большому потенциалу модернизации.

Бывший премьер-министр и нынешний президент Владимир Путин проявили интерес к автомобильной промышленности. В символическом жесте поддержки Путин в августе 2010 года совершил широко известную поездку по новой автомагистрали Амур, протянув 2,165 километров в Lada Kalina Sport. Путин назвал автомобиль «превосходным, даже сверх моих ожиданий», и похвалил его как «удобный» и «почти бесшумный». Мероприятие было призвано продемонстрировать поддержку «АвтоВАЗа», которая перешла от серьезного экономического кризиса.

ТЕХТ 10

ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ

Шины указаны изготовителем транспортного средства с рекомендуемым давлением впрыска, что обеспечивает безопасную работу в пределах указанной грузоподъемности и загрузки транспортного средства. Большинство шин штампуются с максимальным давлением. Для легковых автомобилей и легких грузовиков шины должны быть раздуты до того, что рекомендует изготовитель транспортного средства, который обычно находится на декали только внутри двери водителя или в справочнике владельцев транспортных средств. Шины обычно не должны накачиваться до

давления на боковину; это максимальное давление, а не рекомендуемое давление.

Многие манометры, доступные на заправочных станциях, были откалиброваны путем ручного управления и воздействия времени, и именно по этой причине владельцы транспортных средств должны держать с собой персональный манометр для проверки правильного давления в шинах.

Надутые шины, естественно, теряют давление со временем. Не все шинные уплотнения с шинами, уплотнения клапана и штока, а также уплотнения клапанов являются идеальными. Кроме того, шины не являются полностью непроницаемыми для воздуха и поэтому теряют давление во времени естественным образом из-за размытия молекул через резину. Некоторые водители и магазины накапливают шины с азотом (обычно с чистотой 95%) вместо атмосферного воздуха, который составляет уже 78% азота, пытаясь удержать шины при надлежащем давлении напора дольше. Эффективность использования азота и воздуха в качестве средства снижения скорости потери давления является необоснованной и, как было показано, является фиктивным маркетинговым трюком.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Афанасьева, Н.Д. Русский язык как иностранный : Учебник и практикум / Афанасьева Н.Д. - М. : Издательство Юрайт, 2018.

Дополнительная литература

1. Позднякова, А.А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Вишняков С.А. - Отв. ред., Позднякова А.А., Федорова И.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 417. - (Бакалавр. Академический курс).

2. Позднякова, А.А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Позднякова А.А., Федорова И.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016.

3. Теримова, Р.М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : Учебное пособие / Теримова Р.М., Гаврилова В.Л. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 416. - (Бакалавр. Академический курс).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет инженерный
Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические указания
для самостоятельной работы аспирантов
по дисциплине «Методология научных исследований»**

направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
подготовка кадров высшей квалификации
форма обучения: очная, заочная


Методические указания для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Методология научных исследований» для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации)

Разработчики: профессор кафедры гуманитарных дисциплин
(должность, кафедра)

 Ростовцев А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры « 31 » __августа__ 2018 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)

 Лазуткина Л.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	6
4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	8
6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
Приложение 1.....	12

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является ознакомление аспирантов с основами методологических принципов и приемов научных исследований.

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

- познакомить с основными направлениями и концепциями научных исследований;
- дать понятие о процедурах самоопределения в научной деятельности;
- сформировать представление о логических принципах выбора объектов познавательной деятельности, проведения исследовательского эксперимента;
- выработать навыки постановки проблем и подбора инструментария для их разрешения;
- выявить основные принципы методологии и средства решения научных задач.

В результате изучения дисциплины учащийся должен:

Знать:

- специфику критического анализа и оценки научных достижений в научных дискуссиях;
- методологические основы генерирования новых научных идей;
- основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
- этапы определения цели и постановки задач научного исследования;
- методологические основы проведения теоретических и экспериментальных исследований при организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- базовые принципы и методы организации и проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе проведения экспериментальных исследований.

Уметь:

- уметь критически анализировать современные достижения науки и генерировать научные идеи на основе целостного системного знания методологии науки;
- составлять общий план проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- обосновывать на основе знаний основных методологических основ предложения по организации научных исследований в соответствующей профессиональной области;
- творчески применять методы исследования и способы обработки материалов

Иметь навыки (владеть):

- анализа и оценки достижений науки с точки зрения методологических основ;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;
- подготовки индивидуального алгоритма научно-исследовательской деятельности;
- проведения научных исследований и генерирования новых идей в соответствующей профессиональной отрасли на основе методологических принципов современной науки;

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Процедуры самоопределения в научной деятельности

Личностное определение своего места в иерархии научного сообщества.

Тема 2. Логические принципы выбора объектов познавательной деятельности

Выбор и описание объекта исследований.

Функциональный анализ объекта.

Факторный анализ внешних воздействий на исследуемый объект.

Тема 3. Методологические проблемы научной отрасли и инструментарий для их решения

Определение и формулировка цели исследования.

Процедуры перехода с целевого на задачный уровень, определение задач.

Тема 4. Методы и средства решения научных задач

Разработка методик экспериментов.

Выбор средств измерений и анализа результатов.

Разработка алгоритма проведения исследовательских работ.

Тема 5. Выход результатов научно-исследовательской работы на информационный и потребительский рынки

Технологии выделения и сравнительного информирования о функциональных свойствах внедрённых новшеств, натурные демонстрации, сознательные и подсознательные механизмы воздействия и восприятия потребителей.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Основной вид деятельности студента – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку выступлений на практических занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- изучение теоретического материала по учебникам курса и инструктивным материалам, периодическим изданиям;
- выполнение домашних заданий, связанных с:
 - подготовкой к семинарским занятиям (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);
 - подготовкой выступлений по темам дисциплины;
 - сбором информации и её анализом для выполнения индивидуальных заданий;
 - подготовкой к практическим занятиям;
 - подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период семестра или сессии на лекциях и практических занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Выстройте логику научного аппарата исследования.
2. Раскройте содержание компонентов научного аппарата.
3. На основании выбранной темы разработайте компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.
4. Как выстроить план научного исследования?
5. Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?
6. Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?
7. Как соотносятся задачи исследования и его структура?
8. Каковы критерии оценки результатов научного исследования?
9. Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования.
10. Укажите вариативность построения научного исследования.
11. Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация.
12. Раскройте основные способы обработки исследовательских данных.
13. В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами?
14. Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования.
15. Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.
16. Мастерство исследователя это...?
17. В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании?
18. В чем, по вашему проявляется научная добросовестность и этика исследователя?
19. Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.
20. Как провести анализ и обобщение литературы по теме?
21. На конкретном примере постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.
22. В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(ключи к тесту в Приложении 1)

1. Г. Гадамером введен "принцип коррелятивности" между вопросом и ответом при постановке и решении проблем гуманитарного знания

- а) Нет
- б) Да

2. Рациональное знание, отвечающее строгим требованиям логического (формального) описания самого знания, методов его получения, используемого инструментария, критериев для оценки его истинности и включенное в контекст той или иной научной теории –

- а) дескриптивная методология
- б) научное знание
- в) обыденное знание
- г) гносеология

3. Предмет исследования включает в себя: 1) тему исследования, 2) исследовательскую задачу, 3) систему методологических средств и последовательность их применения, 4) объект изучения

- а) только 2, 3 и 4
- б) 1, 2, 3, 4
- в) только 1, 3 и 4
- г) только 3, 4

4. ___ этап исследования направлен на разрешение противоречия между фактическими представлениями об объекте исследования и необходимостью постичь его сущность

- а) Гипотетический
- б) Прогностический
- в) Эмпирический
- г) Теоретический

5. К. Поппер считает задачей логики научного исследования использование средств и методов логики с целью проверки гипотез и теорий, выдвинутых для решения конкретных проблем науки

- а) нет
- б) да

6. Вероятность истинности знания или меру его приближения к истине определяют как ___ гипотез

- а) правдоподобие
- б) представительность
- в) валидность
- г) надежность

7. Концепт можно охарактеризовать как смысловую форму, возникающую и функционирующую в смысловом поле естественного языка, в контекстах дискурсивных практик (от речи до текстов)

- а) нет
- б) да

8. Просопография является разновидностью метода датировки

- а) нет
- б) да

9. ____ – направление в философии, признающее существование идей независимо от вещей и прежде вещей

- а) Онтологизм
- б) Гносеологизм
- в) Дескриптивная методология
- г) Рефлексия

10. Верны ли определения:

А) Методология - учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В) Методы научных исследований - приемы и средства, с помощью которых ученые получают достоверные сведения, используемые далее для построения научных теорий и выработки практических рекомендаций

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - да, В - нет

11. Отношение гипотезы к фактам, на которых она основывается, характеризуется ____ гипотезы

- а) непротиворечивость
- б) релевантность
- в) проверяемость
- г) совместимость

12. Исследование с преобладанием логических методов познания; полученные факты исследуются, обрабатываются с помощью логических понятий, умозаключений, законов и других форм мышления –

- а) философский уровень исследования
- б) теоретический уровень исследования
- в) общенаучный уровень исследования
- г) эмпирический уровень исследования

13. Верны ли определения:

А) Проверимость гипотезы - количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы.

В) Познавательная проблема - в научном познании является выражением несоответствия между достигнутым уровнем и объемом знания, с одной стороны, и потребностью в объяснении и предвидении необъясненных и новых фактов - с другой

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - нет

14. Ценностную сторону результата исследования характеризуют следующие критерии:
1) теоретической значимости; 2) новизны; 3) практической значимости; 4) актуальности

- а) только 3, 4
- б) только 1, 3 и 4
- в) только 2, 3 и 4
- г) 1, 2, 3, 4

15. В семиотике семантический анализ основное внимание обращает на смысл знаковых систем

- а) нет
- б) да

16. При лингвистической или герменевтической интерпретации понимание текста связывают прежде всего с раскрытием того смысла, который вложил в него автор

- а) нет
- б) да

17. Верны ли определения:

А) Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного познания и рассуждения, основанный на выведении (дедукций) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно.

В) Объект педагогики включает явления действительности, которые обуславливают развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества

- а) А - да, В - нет
- б) А - нет, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

18. Верны ли определения:

А) Науковедение – дисциплина, изучающая организационную специфику научной деятельности и ее институтов, осуществляющая комплексный анализ научного труда, деятельности по производству научных знаний.

В) Субъект науки - некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений

- а) А - нет, В - нет
- б) А - да, В - нет
- в) А - да, В - да
- г) А - нет, В - да

19. Диалог является основой творческого мышления и понимания

- а) нет
- б) да

20. ____ - изложение общей концепции исследования в соответствии с его целями и гипотезами

- а) Задача
- б) Цель
- в) План
- г) Программа

21. Некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений образует

- а) понятие
- б) объект науки
- в) знание
- г) предмет науки

22. Верны ли определения:

А) Метод (в широком смысле слова) есть реализация определенного познавательного отношения к изучаемой действительности, направляющего организацию исследования и предполагающего использование соответствующих приемов и процедур исследования.

В) Метод (в широком смысле слова) путь познания, опирающийся на некоторую совокупность ранее полученных общих знаний (принципов)

- а) А - нет, В - да
- б) А - да, В - да
- в) А - да, В - нет
- г) А - нет, В - нет

23. Верны ли определения:

А) Предмет исследования – специфический угол зрения, под которым исследователь рассматривает изучаемый объект.

В) Прикладная наука направлена на получение конкретного научного результата, который актуально или потенциально может использоваться для удовлетворения частных или общественных потребностей

- а) А - нет, В - нет
- б) А - нет, В - да
- в) А - да, В – нет
- г) А - да, В - да

24. В социально-гуманитарном познании результаты наблюдения зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и ценностных ориентаций

- а) да
- б) нет

25. К поисковым формам познания относятся: 1) проблема; 2) метод; 3) вопрос

- а) 1, 2 и 3
- б) только 1 и 3
- в) (только 2 и 3
- г) только 1 и 2

26. Процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности –

- а) исследование
- б) теория
- в) замысел
- г) этап

27. Логическая структура эксперимента основывается на дедуктивных методах исследования причинных связей, сформулированных в XIX в. Д. С. Миллем

- а) нет
- б) да

28. Количество дедуктивных следствий, которое можно вывести из гипотезы, характеризует ее

- а) объяснительную силу
- б) релевантность
- в) предсказательную силу
- г) непротиворечивость

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Инженерный факультет

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном
комплексе»**

**Методические указания для научно - практических
занятий по дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

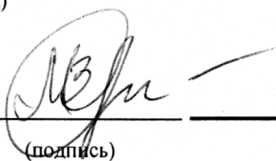
Рязань 2016 г.

Методические указания для научно - практических занятий по дисциплине «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



Ульянов В.М.

(подпись)

(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
Практическое занятие 1.....	8
Практическое занятие 2.....	10
Практическое занятие 3.....	13
Практическое занятие 4.....	14
Практическое занятие 5.....	17
Практическое занятие 6.....	19
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	26
ЛИТЕРАТУРА.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Проводимая в стране аграрная реформа изменила организационно - экономические, правовые, социальные и другие условия функционирования АПК и его основного звена - животноводства, которые непосредственно повлияли на эффективность производства. Но, к сожалению, ошибки и упущения в проведении реформ нанесли ощутимый ущерб народному хозяйству - спад производства, ухудшение социального и экономического положения товаропроизводителя и, как следствие, сужение инвестиций в социальную и производственную сферы.

В этих условиях очень важно как можно глубже и всесторонне проанализировать сложившуюся ситуацию с целью определения эффективности путей и методов повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства и животноводства.

Проблемой для животноводства остаются дороговизна и низкое качество произведенных в хозяйствах собственных сочных и грубых - так называемых **основных** - кормов. В структуре себестоимости молока они определяющие, так как составляют около 60...70%. Как снизить затраты на производство кормов в условиях постоянного роста цен на энергоносители?

Необходимо внедрять минимальную обработку почвы и использовать комплексы, обеспечивающие за один проход агрегата несколько технологических процессов. Например, один комплекс американской фирмы "Джон Дир", состоящий из девятиметровой пневматической сеялки-культиватора и мощного трактора.

Комплекс способен сеять мелкосемянные культуры (травы, рапс), среднесемянные культуры (зерновые), крупнесемянные (подсолнечник, кукуруза) с высокой точностью (для этого в комплект должны входить соответствующие катушки высевающего аппарата), закладывать технологические колеи для последующих подкормок или химических обработок посевов.

Комплекс может комплектоваться системой спутниковой навигации GPS и подруливающим механизмом. При большой ширине захвата агрегата практически невозможно его точно водить параллельно предыдущему проходу. Обязательно будут возникать огрехи или пересевы - островки шириной до 1,5 м и длиной... Система спутниковой навигации заменяет механический маркерный механизм и позволяет за счет уменьшения огрехов до 0,15 м и пересевов на ту же величину увеличить урожайность возделываемых культур на 10...15%.

В животноводстве одним из перспективных направлений повышения эффективности производства является проведение реконструкции животноводческих ферм с использованием перспективных технологий содержания и кормления животных, организации труда, учитывающих особенности физиологического состояния и уровень продуктивности животных. По сравнению с новым строительством реконструкция позволяет при сравнительно небольших затратах и в более короткие сроки значительно поднять производительность, улучшить условия труда животноводов, увеличить отдачу имеющихся фондов.

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области эффективного использования техники при реализации новых технологий и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины - дать знания аспирантам по:

- формированию представлений о сущности, структуре и содержании механизированных технологий и технических средств сельского хозяйства;
- выбору адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- методам обоснования и расчета основных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов и комплексов;
- современным технологиям производства продукции животноводства и комплексной механизации основных производственных процессов в животноводстве;
- обоснованию оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансового положения хозяйства

2. Планируемые результаты обучения

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территорий;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются научно - практические занятия. Научно - практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, научно - практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Научно - практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для научно - практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Научно - практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к научно - практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Научно - практическое занятие 1

ТЕМА – Свойства сельскохозяйственных сред и материалов в аспекте технологических воздействий

Практическая часть

Вопросы

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Физико-механические, теплофизические, реологические, адгезионные и другие свойства продукции растениеводства и животноводства.
6. Основные показатели указанных свойств, необходимые для машин для с.х. производства и их функционального влияния на рабочие процессы.

Тесты для научно - практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:
А. Измельчение;
Б. Переработка пищевых отходов;
В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;
Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно применяемые • на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:
А. Параллельно-проходные;
Б. С переносными аппаратами;
В. Типа † Тандем ‡;
Г. Типа † Елочка ‡;
Д. Типа † Карусель ‡.
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:
А. АД-100Б;
Б. УДС-3Б;
В. АДМ-8А;

- Г. † Тандем ‡ УДА-8А;
Д. † Елочка ‡ УДА-16.
- 4.** Требование, не учитываемое при планирование площадки фермы:
А. Господствующие ветры;
Б. Подготовленные кадры для фермы;
В. Проветриваемость территории;
Г. Компактность построек фермы;
Д. Удешевление строительства.
- 5.** Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
А. Установка УПЭ-4-130;
Б. Установка ВУ-10-80;
В. Установка ВУ-5-30А;
Г. Установка ВУ-1,6-28;
Д. Установка ВУ-10-30А.
- 6.** Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
А. 24...38 °С;
Б. 12...18 °С;
В. 16...22 °С;
Г. 38...42 °С;
Д. 22...24 °С.
- 7.** Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов на 1 м²:
А. 2-3;
Б. 2-4;
В. 5;
Г. 5-6;
Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
А. Водоприемник;
Б. Водовод;
В. Насосная станция;
Г. Береговой колодец;
Д. Самотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
А. Вакуум-баллон;
Б. Водокольцевой насос;
В. Охладитель;
Г. Вакуум-регулятор;
Д. Вакуумметр.
- 10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:
А. Зеленая трава;

- Б. Силос;
- В. Ржаная солома;
- Г. Картофель;

Научно - практическое занятие 2

ТЕМА – Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

Практическая часть

Вопросы

1. Современные тракторы и автомобили, применяемые для механизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.
2. Энергетические средства для привода в действие стационарных машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве.
3. Теплоэнергетические средства для обработки продукции растениеводства и животноводства.

Тесты для научно - практического занятия

4. Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:
 - А. АВМ-0,4;
 - Б. ОГМ-0,8;
 - В. КДУ-2,0А;
 - Г. ПК-6,0;
 - Д. ПСМ-10,0.
5. Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного скотоводства:
 - А. Очистка-измельчение-смешивание;
 - Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;
 - В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;
 - Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;
 - Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.
6. Операция при подготовки коровы к машинному доению, являющаяся первой:
 - А. Массаж вымени;

- Б. Обмывание вымени теплой водой;
 - В. Сдаивание первых струек;
 - Г. Обтирание вымени;
 - Д. Надевание на соски стаканов доильного аппарата.
7. Способ дозирования кормов, не обеспечивающий непрерывности:
- А. Ленточный объемный;
 - Б. Объемный;
 - В. Весовой;
 - Г. Тарельчатый;
 - Д. Объемный барабанный.
8. Периодичность опорожнения каналов в системе удаления навоза в свинарниках с использованием шибберных установок составляет:
- А. Ежедневно;
 - Б. Через 2-4 дня;
 - В. Через 4-6 дней;
 - Г. Через 6-10 дней;
 - Д. Через 10-14 дней.
9. Рекомендуемое поголовье поросят-отъемышей, размещаемое в одном станке, голов:
- А. 10-12;
 - Б. 12-14;
 - В. 14-16;
 - Г. 16-18;
 - Д. 20 и более.
10. Зоотехническим требованиям к питьевой воде для животных полнее всего отвечает:
- А. Вода из искусственных водоемов;
 - Б. Воды рек и озер;
 - В. Грунтовые воды;
 - Г. Межпластовые безнапорные воды;
 - Д. Межпластовые напорные воды.
11. Более эффективным в эксплуатации для создания вакуума при машинном доении коров являются насосы:
- А. Вихревые;
 - Б. Мембранные;
 - В. Водокольцевые;
 - Г. Ротационные;
 - Д. Шестеренчатые.
12. Важнейший физико-химический показатель, характеризующий свойства зерновой массы при дроблении:
- А. Насыпная масса;
 - Б. Плотность;

- В. Сквашность,
- Г. Сыпучесть;
- Д. Влажность.

13. После скольких часов в конструкции современных дробилок зерна изнашиваются рабочие молотки:

- А. 200-300;
- Б. 300-400;
- В. 400-500;
- Г. 500-800;
- Д. 800-1000.

14. Грани рифлей чугунных дек дробилок образуют угол, равный, град.:

- А. 80-85;
- Б. 85-90;
- В. 90-95;
- Г. 95-105;
- Д. 105-115.

15. Кислотность молока для получения высококачественных молочных продуктов должна составлять, градусов Тернера:

- А. 16...18;
- Б. 18...20;
- В. 20...22;
- Г. 22...24;
- Д. 10...12.

Научно - практическое занятие 3

ТЕМА – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

Практическая часть

1. Назначение, устройство, принцип работы и регулировки машин для сельскохозяйственного производства.
2. Техничко-экономические показатели машин для сельскохозяйственного производства.
3. Обкатка, ежедневное и периодическое обслуживание машин для сельскохозяйственного производства.

Тесты для практического занятия

1. Какая из технологических операций не характерна для птицеферм:

- А. Кормление сухими кормами;
- Б. Поение;
- В. Уборка навоза;

- Г. Сбор яиц;
Д. Уборка помета.
- 2.** Пневматические транспортеры применяются для перемещения по трубам:
А. Зерна;
Б. Муки;
В. Силоса;
Г. Мякины;
Д. Половы.
- 3.** Укажите продукт с наименьшей скоростью витания:
А. Пшеница;
Б. Рожь;
В. Солома резанная;
Г. Полова,
Д. Кукуруза.
- 4.** Рекомендуемое число пульсов в минуту доильного аппарата «Волга» составляет:
А. 30...40;
Б. 40...50;
В. 50...60;
Г. 60...80;
Д. 80...100.
- 5.** Вакуумная аппаратура для машинного доения не включает в себя:
А. Вакуумный насос;
Б. Вакуум-баллон;
В. Вакуум-регулятор;
Г. Регулятор;
Д. Вакуумметр.
- 6.** В кормоцехе для молочной фермы не размещается технологическая линия:
А. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
Б. Переработка пищевых отходов;
В. Измельчение и запаривание соломы;
Г. Дробление и дозирование зерновых компонентов;
Д. Линия приготовления заменителя молока для телят.
- 7.** Загрузка концентрированных кормов в бункеры кормораздатчиков на птицефабриках производится:
А. Транспортером ТСЯ-20;
Б. Транспортером ТУУ-2А;
В. Транспортером ТТ-4А;
Г. Транспортером ТПС-10;
Д. Транспортером ТШ-0,5.
- 8.** Для раздачи кормов в свинарниках применяют следующие машины:
А. КУТ-3А;
Б. КРС-1;

- В. РС-5А;
- Г. РКС-3000;
- Д. РВК-Ф-74.

9. Машина, применяемая в процессе заготовки рассыпного сена:

- А. Косилка КРН-2,1А;
- Б. Косилка КС-2,1Б;
- В. Грабли ГВР-6;
- Г. Подборщик-копнитель ПК-1,6А;
- Д. ПРП-1,6.

10. Какая из машин по удалению навоза из животноводческого помещения работает от сжатого воздуха:

- А. УПН-15;
- Б. ТСН-3Б;
- В. ТСН-160А;
- Г. ТСН-2,0Б;
- Д. УС-250.

Научно - практическое занятие 4

ТЕМА – Современные технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства

Практическая часть

Вопросы

Принцип работы машин и регулировки машин :

- для вспашки;
- для предпосевной обработки почвы;
- для заготовки кормов (силоса, сенажа, травяной муки и т.д.);
- для приготовления кормов к скармливанию (грубых, сочных, концентрированных, кормоцепа);
- для раздачи кормов (самокормушки, передвижные и стационарные кормораздатчики);
- для уборки, удаления и переработки навоза (самотечные системы, транспортеры, насосы и т.д.);
- для механизации доения коров и первичной обработки молока (доильные установки, доильные аппараты, установки для первичной обработки молока, манипуляторы, счетчики и т.д.);
- особенности механизации производственных процессов в овцеводстве, птицеводстве, пчеловодстве, рыболовстве, пушном звероводстве.

Тесты для научно - практического занятия

1. Агрегат, применяющийся при стрижке овец:
 - А. ПГШ-1,0;
 - Б. ДАС-2;
 - В. ТГ-1,5;
 - Г. КДУ-2,0;
 - Д. ЭСА-12Г.
2. Машина, не используемая в процессе заготовки силоса:
 - А. Трактор МТЗ-82;
 - Б. Косилка измельчитель КИР-1,5М;
 - В. Прицеп тракторный 2ПТС-4;
 - Г. Грабли ГВР-6Б;
 - Д. Комбайн Е-281С.
3. Наиболее эффективная схема удаления навоза в свиноводстве:
 - А. Схема смывного бочка;
 - Б. Схема самосплавной системы;
 - В. Схема со скребковым транспортером;
 - Г. Отстойно-лотковая система;
 - Д. Схема сдвоенного щелевого пола.
4. Оптимальная продолжительность работы доильного аппарата при машинном доении коров, мин.:
 - А. до 4,0;
 - Б. 4...6;
 - В. 6...8;
 - Г. 8...9;
 - Д. 9...10.
5. Норма плотности посадки кур родительского склада яйценоских пород при напольном содержании составляет, голов на 1 м²:
 - А. 6,0;
 - Б. 7,0;
 - В. 3,5...4,0;
 - Г. 4,5...5,5;
 - Д. 2,5...3,0.
6. Пастеризатор молока ОПД-1М уничтожает бактерии, находящиеся в молоке при температуре, °С:
 - А. 65;
 - Б. 70;
 - В. 75;
 - Г. 80;
 - Д. 85.
7. Простейший русловой водозабор не включает в себя:
 - А. Водоприемник;

- Б. Водовод;
 - В. Насосная станция;
 - Г. Самотечная линия;
 - Д. Береговой колодец.
8. Укажите позицию, не входящую в устройство вакуум-насоса:
- А. Корпус;
 - Б. Ротор;
 - В. Лопатки;
 - Г. Вакуум-регулятор;
 - Д. Всасывающий патрубок.
9. Природно-климатические условия не оказывают существенного влияния на:
- А. Материал зданий ферм;
 - Б. Выбор системы содержания животных;
 - В. Соблюдение зоотехнических требований к содержанию животных;
 - Г. Типы и размеры ферм;
 - Д. Конструкцию зданий.
10. Устройство доильного стакана не содержит одну из позиций:
- А. Корпус;
 - Б. Сосковая резина;
 - В. Кольцо-ограничитель;
 - Г. Молочный патрубок;
 - Д. Мембрана.

Научно - практическое занятие 5

ТЕМА – Основы количественной и качественной оценки работы сельскохозяйственных машин

Практическая часть

Вопросы

1. Виды экономической эффективности (производственно-техническая, экономическая, социальная, экологическая и т.д.).
2. Экономическая эффективность технологий в животноводстве и растениеводстве и применения отдельных машин.
3. Понятия доход, дисконтированный доход, прибыль, рентабельность, окупаемость технологий и отдельных машин.
4. Математические модели для расчета экономической эффективности технологий и машин в животноводстве и растениеводстве.

Тесты для практического занятия

1. Технологическая линия в кормоцехе не желательная для молочных ферм:

- А. Измельчение;
 - Б. Переработка пищевых отходов;
 - В. Дробление и дозирование зерновых составляющих;
 - Г. Мойка и измельчение корнеклубнеплодов;
 - Д. Смешивание компонентов и погрузка смеси на транспорт.
2. Доильные установки, повсеместно □ применяемые • на молочных фермах хозяйств в условиях Севера:
- А. Параллельно-проходные;
 - Б. С переносными аппаратами;
 - В. Типа † Тандем ‡;
 - Г. Типа † Елочка ‡;
 - Д. Типа † Карусель ‡.
3. Доильная установка, предназначенная для машинного доения коров на пастбищах:
- А. АД-100Б;
 - Б. УДС-3Б;
 - В. АДМ-8А;
 - Г. † Тандем ‡ УДА-8А;
 - Д. † Елочка ‡ УДА-16.
4. Требование, не учитываемое при планировании площадки фермы:
- А. Господствующие ветры;
 - Б. Подготовленные кадры для фермы;
 - В. Проветриваемость территории;
 - Г. Компактность построек фермы;
 - Д. Удешевление строительства.
5. Из перечисленных выделите установку для подъема воды на пастбищах:
- А. Установка УПЭ-4-130;
 - Б. Установка ВУ-10-80;
 - В. Установка ВУ-5-30А;
 - Г. Установка ВУ-1,6-28;
 - Д. Установка ВУ-10-30А.
6. Терморегулятор для обогрева цыплят должен автоматически поддерживать температуру в пределах:
- А. 24...38 °С;
 - Б. 12...18 °С;
 - В. 16...22 °С;
 - Г. 38...42 °С;
 - Д. 22...24 °С.
7. Норма плотности посадки кур промышленного стада при напольном содержании, голов
- на 1 м
- 2:
- А. 2-3;
 - Б. 2-4;

- В. 5;
Г. 5-6;
Д. 6-8.
- 8.** Позиция, не вписывающаяся в схему водозаборного сооружения:
А. Водоприемник;
Б. Водовод;
В. Насосная станция;
Г. Береговой колодец;
Д. Самотечная линия.
- 9.** Вакуумное оборудование для машинного доения коров не включает в себя:
А. Вакуум-баллон;
Б. Водокольцевой насос;
В. Охладитель;
Г. Вакуум-регулятор;
Д. Вакуумметр.
- 10.** Вид корма, не включаемый в рацион для откормочного поголовья свиней:
А. Зеленая трава;
Б. Силос;
В. Ржаная солома;
Г. Картофель;
Д. Концентрированные корма на зерновой основе.
- 11.** Пульсатор трехтактного доильного аппарата «Волга» имеет:
А. Одну камеру постоянного вакуума;
Б. Две камеры постоянного вакуума;
В. Одну камеру переменного вакуума;
Г. Одну камеру атмосферного давления;
Д. Одну камеру переменного давления.
- 12.** Обмен воздуха в помещениях птичников на 1 кг веса птицы должен быть, м³/ час:
А. Менее 1;
Б. Равен 1;
В. Более 1;
Г. 1-2;
Д. Более 2.
- 13.** Доильный аппарат, рекомендуемый к применению при машинном доении коров с низкой продуктивностью:
А. ДА-2 † Майга ‡;
Б. М-59 † Импуль ‡;
В. † Волга ‡;
Г. ДА-3М;
Д. ЗГ-Ф-1.
- 14.** Укажите агрегат, применяемый для получения плотных кормов:
А. АВМ-0,4;
Б. ОГМ-0,8;

В. КДУ-2,0А;

Г. ПК-6,0;

Д. ПСМ-10,0.

15. Схема применения концентрированных кормов наиболее приемлемая для молочного

скотоводства:

А. Очистка-измельчение-смешивание;

Б. Очистка-измельчение-смешивание-гранулирование;

В. Очистка-измельчение-запаривание-смешивание;

Г. Очистка-измельчение-дрожжевание-смешивание;

Д. Очистка-проращивание на гидропонных установках.

Научно - практическое занятие 6

ТЕМА – Инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды в сельском хозяйстве

Практическая часть

Вопросы

1. Нормы технологического проектирования в животноводстве и растениеводстве (СНИПы)

2. Показатели условий выращивания сельскохозяйственных культур и содержания животных и птицы

3. Техника безопасности и охрана труда работающих в растениеводстве и животноводстве.

Тесты для научно - практического занятия

1. Какой главный фактор, влияющий на содержание бактерицидных свойств свежего молока?

А. Время, прошедшее с момента доения до охлаждения;

Б. Температура охлаждения;

В. Первоначальное количество микроорганизмов;

Г. Содержание жира в молоке;

Д. Относительная влажность воздуха в помещении.

2. Узел, регулирующий вакуум в магистрали вакуум – трубопровода называется:

А. Вакуум – насос;

Б. Доильный стакан;

В. Вакуум – регулятор;

Д. Пульсатор.

3. Какой доильный аппарат следует применять при машинном доении коров с низким уровнем продуктивности?

А. М -59 «Импульс»;

Б. ДА -2 «Майга»;

В. ЗТ -Ф-1;

Г. «Волга»;

Д. ДА – 3М.

4. Узел доильного агрегата, предназначенный для преобразования постоянного вакуума в переменный называется:

А. Доильный стакан;

Б. Коллектор;

В. Вакуум – регулятор;

Д. Вакуум – насос.

5. Какой тип насоса является более эффективным в эксплуатации для создания вакуума

при машинном доении коров:

А. Вихревой;

Б. Ротационный;

В. Мембранный;

Г. Водокольцевой;

Д. Шестеренчатый.

6. При привязном способе содержания коров поение их осуществляется поилкой:

А. АГК -4Б;

Б. АП -1А;

В. ВУК -3А;

Г. АГК -12;

Д. АПП-Ф-200.

7. В водоснабжении ферм полнее всего отвечают зоотехническим требованиям:

А. Виды рек и озер;

Б. Вода из искусственных водоемов;

В. Грунтовые воды;

Г. Межпластовые безнапорные воды;

Д. Межпластовые напорные воды.

8. В классификации водоподъемных машин для нужд животноводства более прогрессивными по принципу действия считаются:

А. Лопастные насосы;

Б. Объемные насосы;

В. Воздушные водоподъемники;

Г. Ленточные водоподъемники;

Д. Инерционные водоподъемники.

9. Среднесуточная норма расхода воды одним животным в размере 95 литров установлена

для:

А. Коровы при ручной дойке;

Б. Коровы при машинной дойке;

В. Свиноматке с приплодом;

Г. Лошади;

Д. Хряка.

10. Какая установка для уборки навоза может выйти из строя в случае замерзания:

А. Установка УС-Ф-170А;

Б. Установка УС-12;

В. Установка КНП-10А;

Г. Установка УТН-Ф-20;

Д. Транспортер ТСН-160Б.

11. Какой вид корма подлежит запариванию при скармливании его молочным коровам:

А. Сено луговое;

Б. Ржаная солома;

В. Силос;

Г. Корнеклубнеплоды;

Д. Концентраты на зерновой основе.

12. высококачественный молочный продукт получается при кислотности молока (градусах Тернера):

А. 8...10;

Б. 10...12;

В. 16...18;

Г. 22...24;

Д. 26...28.

13. Теплоемкость молока при 15°C составляет, ккал/кг град:

А. Более 1,05;

Б. Менее 1,05;

В. 0,933;

Г. 0,949;

Д. 0,975.

14. Какая пастеризационная установка молока потребляет меньшее количество пара на 1 кг молока:

А. Установка ВДП;

Б. Установка ОПМ- 0,61;

В. Установка ОПД 1М;

Г. Установка ОПУ -3М;

Д. Установка ОПУ -5М.

15. Одна из машин, которая не применяется в процессе заготовки рассыпного сена:

А. Косилка КРН – 2,1А;

Б. Косилка КС -2, 1Б;

В. Косилка КИР -1,5 А;

Г. Грабли ГВР -6Б;

Д. Установка УВС – 16А.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Механизация растениеводства

Раздел 1

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

Раздел 2

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

Раздел 3

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

Модуль 2. Механизация животноводства

Раздел 1

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4. Реологические свойства

Раздел 2

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

Раздел 3

- 3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
- 3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
- 3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
 - 3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
 - 3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
 - 3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
 - 3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
 - 3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
- 3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
- 3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
- 3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию
 - 3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
 - 3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса
 - 3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
 - 3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
 - 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
 - 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
 - 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
 - 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
 - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
 - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
 - 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
 - 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
 - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
 - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
 - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
 - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
 - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
 - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
 - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
 - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
 - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
 - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока

3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве

3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве

3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве

3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве

3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве

3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

Раздел 4

3.2.4.1. Оценка условий испытаний с/х техники

3.2.4.2. Энергетическая оценка работы с/х техники

3.2.4.3. Оценка надежности с/х техники

3.2.4.4. Оценка качества работы с/х техники

Раздел 5

3.2.5.1. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды

3.2.5.2. Показатели безопасности труда в с/х производстве

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Модуль 1. Механизация растениеводства

Раздел 1

3.1.1.1 Объемная масса, плотность, влажность

3.1.1.2 Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и

т.д.)

3.1.1.3 Теплофизические свойства

3.1.1.4 Реологические свойства

Раздел 2

3.1.2.1 Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.1.2.2 Тепловые нагреватели

Раздел 3

3.1.3.1. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.

3.1.3.2. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.

3.1.3.3. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.

3.1.3.4. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.

3.1.3.5. Технологии и средства механизации посева и посадки.

3.1.3.6. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).

3.1.3.7. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.

3.1.3.8. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.

3.1.3.9. Технологии и средства механизации заготовки кормов.

3.1.3.10. Технологии и средства механизации хранения урожая.

Модуль 2. Механизация животноводства

Раздел 1

3.2.1.1. Объемная масса, плотность, влажность

3.2.1.2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)

3.2.1.3. Теплофизические свойства

3.2.1.4 Реологические свойства

Раздел 2

3.2.2.1. Автомобили, тракторы, электродвигатели

3.2.2.2. Тепловые нагреватели

Раздел 3

3.2.3.1. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел

3.2.3.2. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах

3.2.3.3. Способы содержания животных и механизация производственных процессов

3.2.3.3.1. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.2. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.3. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.4. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов

3.2.3.3.5. Способы содержания других отраслей и механизация процессов

3.2.3.4. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей

3.2.3.5. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы

3.2.3.6. Механизация приготовления кормов к скармливанию

3.2.3.6.1. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию

3.2.3.6.2. Механизация приготовления силоса

3.2.3.6.3. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию

3.2.3.6.4. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов

- 3.2.3.6.5. Механизация приготовления травяной муки
- 3.2.3.6.6. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
- 3.2.3.6.7. Механизация тепловой обработки кормов
- 3.2.3.6.8. Механизация приготовления кормовых смесей
 - 3.2.3.6.8.1. Дозирование кормов
 - 3.2.3.6.8.2. Смешивание кормов
- 3.2.3.6.9. Гранулирование и брикетирование кормов
- 3.2.3.6.10. Кормоцехи
- 3.2.3.7. Механизация раздачи кормов на фермах
 - 3.2.3.7.1. На фермах крупного рогатого скота
 - 3.2.3.7.2. На свиноводческих фермах
 - 3.2.3.7.3. На птицеводческих фермах
 - 3.2.3.7.4. На других фермах
- 3.2.3.8. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
 - 3.2.3.8.1. Виды навоза и их состав
 - 3.2.3.8.2. Механизация уборки навоза внутри помещений
 - 3.2.3.8.2.1. На фермах крупного рогатого скота
 - 3.2.3.8.2.2. На свиноводческих фермах
 - 3.2.3.8.3. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
 - 3.2.3.8.4. Способы и средства переработки навоза
- 3.2.3.9. Механизация доения коров и первичной обработки молока
- 3.2.3.10. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
- 3.2.3.11. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
- 3.2.3.12. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
- 3.2.3.13. Особенности механизации работ в рыбоводстве
- 3.2.3.14. Особенности механизации работ в пчеловодстве
- 3.2.3.15. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Горшенин, В.И. Машины и оборудование в растениеводстве: раздел «Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.И. Горшенин, И.А. Дробышев, Н.В. Михеев [и др.]. — Электрон. дан. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ (Мичуринский государственный университет), 2006. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47188
2. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины.- М.: КолосС, 2008.- 816с
3. Механизация и технология животноводства [Текст] : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 585 с.
4. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
5. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Текст] : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. - СПб. : Лань, 2013. - 304 с.

Дополнительная литература

1. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов : Учебник / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник - М. : КолосС, 2003. - 344 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учебное пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
3. Виноградов П.Н. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учебник / П.Н. Виноградов, Л.П. Ерохина, Д.Н. Мурусидзе - М. : КолосС, 2008. - 120 с.
4. Капустин И.В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве : Учеб. пособие / И.В. Капустин - Ставрополь : Агрус, 2003. - 256 с.
5. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин - М. : КолосС, 2008. - 816 с.
6. Механизация животноводства: дипломное и курсовое проектирование по механизации животноводства [Текст] : учебное пособие / Р. Ф. Филонов [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 427 с.
7. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : Учеб. пособие / Под ред. А. П. Тарасенко. - М. : КолосС, 2004. - 552 с.
8. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : Учеб. пособие / Под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – 552 с.
9. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учебник / Под ред. В.М. Баутина. – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Колос, 2000. – 536 с.
10. Мишуров Н.П. Техника для животноводства в малых формах хозяйствования [Текст] : каталог / Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина - М. : Росинформагротех, 2013. - 120 с.
11. Мурусидзе Д.Н., Кирсанов В.В., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М.: КолосС, 2007. – 584с.
12. Некрашевич В.Ф. Механизация пчеловодства : Учебное пособие / В.Ф. Некрашевич, Ю.Н. Кирьянов - Рязань, 2005. - 291 с.
13. Некрашевич В.Ф. Механизация пчеловодства : учебное пособие / В.Ф. Некрашевич, Ю.Н. Кирьянов - Рязань, 2011. - 266 с.
14. Некрашевич В.Ф. Расчет конструкций и оптимизация параметров заглубленных железобетонных силосохранилищ для фермерских хозяйств [Текст]: монография / В.Ф. Некрашевич, Я.Л. Ревич - Рязань : Издательство РГАТУ, 2013. - 133 с.

15. Пигарев Н.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы : Учеб. пособие / Н. В. Пигарев, Э. И. Бондарев, А. В. Раецкий. - М. : Колос, 1996. - 175 с.
16. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства в 2-х частях: Учеб. пособие. Ч. 2 : . – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Росинформагротех, 2003. –368 с.
17. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства в 2-х частях : Учеб. пособие. Ч.1 : . – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Росинформагротех, 2003. –340 с.
18. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития [Текст] : рекомендации / Ю.А. Иванов, В.К. Скоркин, Н.М. Морозов, др. - М. : Росинформагротех, 2008. - 228 с.
19. Технологическое и техническое переоснащение молочных ферм [Текст] / Л. П. Кормановский [и др.]. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2014. - 268 с.
20. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ. Ред. Е.Е. Хазанова. СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 352 с.
21. Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Текст] : учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов - СПб. : Лань, 2012. - 304 с.

Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Достижения науки и техники в АПК : теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М. : ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства" . – 1930, апрель - . – М., 2015 - . – Ежемес. - ISSN 0206-572X.
4. Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители : Минсельхоз России ; ООО «Нива». – 1958 - . – М. : ООО «Нива», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0131-7393.
5. Техника и оборудование для села : науч.-производ. и информ. журн. / учредитель : Росинформагротех. – 1997 - . – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса", 2015 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9642.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/vveden.html>;
- 2) национальный портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.ru/bibl.phphtml>;
- 3) автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа – <http://agrobases.ru>;
- 4) единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – <http://window.edu.ru>;
- 5) учебный сайт <http://teachpro.ru>.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства
механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и
рыбном хозяйстве

_____ (название)



_____ В.М. Ульянов

« 31 » _____ августа _____ 2018 г.

А.В.Шемякин

Методика написания и правила оформления
научной работы

Методическое пособие для практических работ
для аспирантов очной и заочной форм обучения

Уровень профессионального образования	_____ подготовка кадров высшей квалификации
Направление(я) подготовки (специальность)	35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве _____ (полное наименование направления подготовки)
Направленность(профиль)	"Технологии и средства механизации сельского хозяйства" "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" "Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве" _____ (полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Рязань, 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Методическое пособие составлено с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018.

Разработчики: доцент кафедры «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности»

_____ (должность, кафедра)

(подпись)

Шемякин А.В.

_____ (Ф.И.О.)

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2018 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности»

_____ (кафедра)

(подпись)

Шемякин А.В.

_____ (Ф.И.О.)

Практическая работа № 1.

Документы к защите диссертации

Цель - изучить перечень документов необходимых для предоставления в диссертационный совет и порядок действия соискателя ученой степени до защиты диссертации.

Общие сведения

Диссертационный совет работает в условиях гласности. Основной формой деятельности совета является заседание, которое считается правомочным, если в его работе принимает участие не менее двух третей списочного состава совета. Заседание совета проводится под руководством председателя совета или в случае его отсутствия – под руководством заместителя председателя совета по письменному поручению председателя совета или руководителя организации. Присутствие членов диссертационного совета на заседании фиксируется в стенограмме и аудиовидеозаписи заседания совета.

При планировании очередности проведения защит диссертаций диссертационным советом недопустимо приоритетное рассмотрение диссертаций соискателей ученых степеней, выполнявших исследования в организации, на базе которой создан диссертационный совет. Первоочередному рассмотрению подлежат диссертации, направляемые Минобрнауки РФ на дополнительное заключение, апелляции по вопросам присуждения ученых степеней в части нарушения порядка представления к защите и защиты диссертаций, заявления о лишении ученой степени.

Процедура предварительного рассмотрения диссертации

Диссертационный совет принимает к предварительному рассмотрению диссертацию, отвечающую требованиям, предусмотренным в Положении о присуждении ученых степеней, при представлении соискателем ученой степени следующих документов:

- 1) заявления соискателя ученой степени по рекомендуемому
- 2) подтверждения размещения на сайте организации полного текста диссертации (распечатка страницы с сайта с указанием даты размещения);
- 3) заверенной в установленном порядке (нотариально заверенной) копии документа о высшем образовании – диплом специалиста, магистра, диплом об окончании аспирантуры (1 экз.);
- 4) удостоверения о сдаче кандидатских экзаменов – для соискателя ученой степени кандидата наук, имеющего высшее образование, подтвержденное дипломом магистра или специалиста, подготовившего диссертацию без освоения программы аспирантуры или освоившего программу аспирантуры

по направлению, не соответствующему научной специальности, по которой подготовлена диссертация (2 экз.);

5) диссертации в количестве экземпляров, необходимом для передачи в библиотеку организации, на базе которой создан диссертационный совет (в твердом переплете), в ФГБУ «Российская государственная библиотека», ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти», оппонентам и ведущей организации, а также напечатанной на бумаге и электронной формы рукописи автореферата диссертации (титульные листы диссертации, обложка автореферата, оформленные согласно, подписываются соискателем ученой степени);

6) положительного заключения организации, где выполнялась работа, оформленного согласно в соответствии с требованиями Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного руководителем или заместителем руководителя организации (подпись руководителя или заместителя должны быть заверены гербовой печатью данной организации) (2 экз.);

7) отзыва научного руководителя (отзыв должен быть размещен на сайте организации при подаче документов);

8) четырех маркированных почтовых карточек (желательно типа «В») с указанием адресов соискателя ученой степени на первых двух карточках и диссертационного совета, где защищается диссертация на других двух карточках (на оборотной стороне карточки с адресом диссертационного совета в верхнем углу указываются фамилия, имя, отчество соискателя ученой степени и ученая степень, на которую он претендует).

После подачи всех документов диссертационный совет создает комиссию в составе трех человек по предварительному рассмотрению диссертации, которая подготавливает заключение о соответствии темы и содержания диссертации научной специальности и отрасли науки, по которой совету предоставлено право принимать к защите диссертации, о полноте изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени, о выполнении требований к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных Положением о присуждении ученых степеней, об отсутствии в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора и(или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, без ссылок на соавторов. На основании заключения комиссии диссертационный совет выносит решение о приеме или об отказе в приеме диссертации к защите. Совет принимает диссертацию на соискание степени кандидата наук к защите не позднее чем через два месяца и на соискание степени доктора наук не позднее чем через четыре месяца со дня подачи соискателем всех необходимых документов или направляет соискателю в указанные сроки мотивированное решение об отказе в приеме диссертации к защите (совет отказывает в приеме

диссертации в случаях, предусмотренных п. 20 Положения о присуждении ученых степеней). Решение диссертационного совета о приеме или об отказе в приеме диссертации к защите размещается на сайте организации в течение 5 дней со дня проведения заседания совета, на котором было принято решение.

При принятии диссертации к защите диссертационный совет назначает официальных оппонентов и ведущую организацию, назначает дату защиты, разрешает печать на правах рукописи автореферата объемом, установленным Положением о присуждении степеней (для кандидата наук – от 1 до 1,5 а. л., для доктора наук – от 2 до 2,5 а. л.), представляет в Минобрнауки РФ текст объявления о защите диссертации для размещения на официальном сайте комиссии в сети Интернет, размещает на сайте организации текст объявления о защите и автореферат диссертации, размещает в единой информационной системе автореферат диссертации, принимает иные решения в соответствии с Положением о совете по защите диссертаций.

Автореферат диссертации рассылается членам диссертационного совета и заинтересованным организациям не позднее, чем за один месяц до защиты. Девять экземпляров автореферата в обязательном порядке направляются в Российскую книжную палату. Один экземпляр диссертации, принятой к защите, и два экземпляра автореферата передаются в библиотеку организации не позднее чем за два месяца до дня защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и не позднее чем за три месяца до дня защиты диссертации на соискание ученой степени доктора наук и хранятся на правах рукописи. Копии отзывов оппонентов и ведущей организации размещаются на сайте организации и в единой информационной системе, а также вручаются соискателю ученой степени не позднее, чем за десять дней до защиты диссертации.

Проведение заседания диссертационного совета при защите диссертации

При проведении заседания диссертационного совета ведется аудиовидеозапись. Во время заседания совета председательствующим могут объявляться технические перерывы.

Председательствующий на заседании совета объявляет о защите диссертации соискателем ученой степени, указывает фамилию, имя, отчество соискателя, название темы диссертации, фамилии официальных оппонентов и ведущей организации.

Ученый секретарь кратко докладывает об основном содержании представленных соискателем документов и их соответствии установленным требованиям.

Соискатель степени излагает существо и основные положения диссертации, затем ему задаются вопросы в устной или письменной форме. Порядок

ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании совета.

Затем слово предоставляется научному руководителю или консультанту.

Далее оглашаются заключение организации, где выполнялась работа, отзыв ведущей организации, другие поступившие в совет отзывы на диссертацию и автореферат. При наличии значительного количества положительных отзывов на диссертацию или автореферат ученый секретарь с согласия членов совета вместо оглашения делает их обзор с указанием отмеченных в них замечаний. Отрицательные отзывы на диссертацию или автореферат зачитываются полностью.

После оглашения отзывов соискателю предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзывах.

Затем выступают оппоненты по диссертации, после чего соискатель степени получает слово для ответа (по желанию соискателя слово для ответа может быть предоставлено после выступления каждого оппонента; по желанию соискателя он также сразу может ответить на замечания, содержащиеся в отзывах оппонентов и отзывах на автореферат).

В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите диссертации. По окончании дискуссии соискателю ученой степени предоставляется заключительное слово.

После окончания защиты диссертации совет избирает счетную комиссию и проводит тайное голосование по присуждению ученой степени в порядке, установленном разделом VII Положения. Решение диссертационного совета по вопросу присуждения ученой степени кандидата или доктора наук считается положительным, если за него проголосовало не менее двух третей членов совета, участвовавших в заседании. При положительном результате голосования готовится заключение диссертационного совета по диссертации, оформленное по в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней. Заключение принимается открытым голосованием простым большинством голосов членов совета, участвовавших в заседании. В течение трех дней заключение совета подписывается председателем или заместителем председателя и ученым секретарем совета (подписи на заключении заверяются печатью). Решение совета размещается на официальном сайте организации.

Документы после защиты

Цель - изучить перечень документов необходимых для предоставления в диссертационный совет и порядок действия соискателя ученой степени после защиты диссертации.

Необходимые документы

Если Диссертационный совет вынес решение о присуждении вам ученой степени кандидата (доктора) искусствоведения, вы должны в течение 10 рабочих дней подготовить документы для предоставления в [Высшую аттестационную комиссию](#), а также для предоставления в Диссертационный совет нашего вуза.

Вам необходимо купить:

- 2 папки (скоросшиватели)
- конверт формата А5 (половина обычного листа А4)

Перед сдачей документов в ВАК, надо отправить документы в следующие организации:

Для соискателя ученой степени доктора искусствоведения

[Всероссийский научно-технический информационный центр](#) (ВНТИЦ)

- информационную карту диссертации (2 экземпляра)
- автореферат (1 экземпляр)
- экземпляр диссертации на бумажном носителе
- экземпляр диссертации в электронной форме

Для соискателя ученой степени кандидата искусствоведения

[Всероссийский научно-технический информационный центр](#) (ВНТИЦ)

- информационную карту диссертации (2 экземпляра)
- автореферат (1 экземпляр)
- экземпляр диссертации на бумажном носителе
- экземпляр диссертации в электронной форме

[Российскую государственную библиотеку](#) (РГБ)

- информационную карту диссертации (1 экземпляр)
- автореферат (1 экземпляр)
- экземпляр диссертации

В РГБ диссертация вместе с документами сдается по адресу: 119019, г. Москва, ул. Воздвиженка, д. 3/5. РГБ «Отдел диссертаций». *Внимание!* Документы и диссертацию в РГБ можно отправить бандеролью «с уведомлением», доказательством служит квитанция об оплате.

Сопроводительные письма (подписываются председателем Диссертационного совета, ставится гербовая печать и регистрируются в канцелярии консерватории) необходимо получить у технического секретаря Диссертационного совета.

Информационная карта диссертации (ИКД) заполняется в [электронном виде](#) и распечатывается в 5 экземплярах (докт) и 4 экземплярах (канд).

После того, как вы отвезли свои документы в РГБ и ВНТИЦ, вы приходите к техническому секретарю собирать папки в ВАК и в Диссертационный совет.

Здесь вы получаете сопроводительное письмо в ВАК (подписывается председателем Диссертационного совета, ставится гербовая печать и регистрируется в канцелярии консерватории).

Здесь распечатывается и составляется [опись документов](#). Ученый секретарь совета проверяет наличие всего пакета документов в обеих собранных папках, подписывает описи документов. На описи ставится гербовая печать.

Перечень документов, входящих в первый экземпляр аттестационного дела по присуждению ученой степени, направляемого в Высшую аттестационную комиссию

1. Сопроводительное письмо на бланке организации, на базе которой создан диссертационный совет, подписанное председателем диссертационного совета, с указанием даты отправки в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»;
2. Заключение диссертационного совета о присуждении ученой степени доктора наук или кандидата наук (2 экз.);
3. Отзывы оппонентов, ведущей организации и другие отзывы, поступившие на диссертацию и автореферат;
4. Заключение организации, где выполнялась диссертация или к которой был прикреплен соискатель (1 экз.).
5. Автореферат диссертации (4 экземпляра для кандидатской и 5 экземпляров для докторской).

6.Текст объявления о защите диссертации с указанием даты размещения на официальном сайте Минобрнауки России;

7.Дата размещения и ссылка на сайт организации, на котором соискателем ученой степени размещен полный текст диссертации;

8.Заверенная в установленном порядке копия документа о высшем образовании (диплом специалиста, диплом магистра, диплом об окончании аспирантуры (адъюнктуры) — для соискателя ученой степени кандидата наук (1 экземпляр);

.Заверенная в установленном порядке копия диплома кандидата наук — для соискателя ученой степени доктора наук (1 экз.).

9.Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (1 экземпляр). — для соискателя ученой степени кандидата наук;

10.Стенограмма заседания диссертационного совета (1 экземпляр), подписанная председательствующим и ученым секретарем Диссертационного совета и заверенная печатью организации, на базе которой создан Диссертационный совет.

11.Аудиовидеозапись заседания диссертационного совета в машиночитаемом цифровом формате, фиксирующая ход заседания в соответствии с порядком, определенным настоящим [Положением](#);

12.Протокол счётной комиссии;

13.Опись документов, имеющих в деле, подписанная ученым секретарем;

14.Электронный носитель, на котором размещаются документы, перечисленные в подпунктах 1-4 и 10, а также для соискателей ученой степени доктора наук электронный полнотекстовый вариант диссертации.

Все указанные документы, помещенные в скоросшиватель, направляются в Высшую аттестационную комиссию.

На внутреннюю сторону скоросшивателя наклеивается конверт, в который наряду с двумя экземплярами информационной карты диссертации (для докторской диссертации) и регистрационно-учетными карточками диссертации вкладываются четыре почтовые карточки с марками с указанием адреса соискателя (на двух карточках) и диссертационного совета (на двух карточках).

На оборотной стороне карточки с адресом диссертационного совета указываются фамилия, имя, отчество соискателя, а также ученая степень, на которую он претендует.

С аттестационным делом по защите докторской диссертации дополнительно направляется первый экземпляр диссертации, предназначенный для передачи в Российскую государственную библиотеку.

Перечень документов, входящих во второй экземпляр аттестационного дела по присуждению ученой степени, хранящегося в Диссертационном совете

1. Сопроводительное письмо на бланке организации, на базе которой создан диссертационный совет, подписанное председателем диссертационного совета, с указанием даты отправки в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»;
2. Заключение диссертационного совета о присуждении ученой степени доктора наук или кандидата наук (1 экз.);
3. Отзывы оппонентов, ведущей организации и другие отзывы, поступившие на диссертацию и автореферат;
4. Заключение организации, где выполнялась диссертация или к которой был прикреплен соискатель (1 экз.);
5. Автореферат диссертации (один экземпляр);
6. Текст объявления о защите диссертации с указанием даты размещения на официальном сайте Минобрнауки России;
7. Дата размещения и ссылка на сайт организации, на котором соискателем ученой степени размещен полный текст диссертации;
8. Заверенная в установленном порядке копия документа о высшем образовании (диплом специалиста, диплом магистра, диплом об окончании аспирантуры (адъюнктуры) — для соискателя ученой степени кандидата наук (1 экземпляр);
- . Заверенная в установленном порядке копия диплома кандидата наук — для соискателя ученой степени доктора наук (1 экз.);
9. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (1 экземпляр). — для соискателя ученой степени кандидата наук;
10. Стенограмма заседания диссертационного совета (1 экземпляр), подписанная председательствующим и ученым секретарем Диссертационного совета и заверенная печатью организации, на базе которой создан Диссертационный совет;
11. Аудиовидеозапись заседания диссертационного совета в машиночитаемом цифровом формате, фиксирующая ход заседания в соответствии с порядком, определенным [Положением](#);
12. Протокол счётной комиссии;
13. Электронный носитель, на котором размещаются документы, перечисленные в подпунктах 1-4 и 10, а также для соискателей ученой степени доктора наук электронный полнотекстовый вариант диссертации.

14. Заявление соискателя.
15. Протокол заседания диссертационного совета при приеме диссертации к защите (1 экз.).
16. Явочный лист членов Диссертационного совета, подтверждающий их присутствие на заседании диссертационного совета при защите диссертации;
17. Бюллетени тайного голосования в запечатанном конверте;
18. Протокол заседания диссертационного совета при защите диссертации;
19. [Список адресатов организаций](#) и список адресатов членов Диссертационного совета, которым направлен автореферат с указанием даты рассылки и почтовым штемпелем, подписанный ученым секретарем (по 1 экземпляру);
20. Личный листок по учету кадров (1 экз.);
21. Заверенная копия удостоверения об окончании аспирантуры (1 экз.);
22. Опись документов, имеющихся в деле, подписанная ученым секретарем.

Советы по оформлению стенограммы

Стенограмма печатается строго по аудиозаписи без сокращений.

Текст отзывов официальных оппонентов в стенограмму не включаются. Отзывы прилагаются к стенограмме.

Все комментарии (к примеру: Утверждается состав счетной комиссии, проходит тайное голосование и утверждается заключение; Зачитывается отзыв. Отзыв прилагается) помещаются в скобки и выделяются курсивом.

Имена участников обсуждения выделяются полужирным шрифтом. При этом обязательно указываются должности и звания выступавших.

Стенограмма распечатывается в 2 экземплярах.

Текст стенограммы проверяет ученый секретарь Диссертационного совета, кандидат искусствоведения Г. А. Моисеев.

Стенограмма подписывается ученым секретарем Диссертационного совета и председателем Диссертационного совета, доктором искусствоведения К. В. Зенкиным (или его заместителем, доктором искусствоведения В. М. Щуровым, в зависимости от того, кто вел заседание совета).

На подписанный документ ставится гербовая печать.

Советы по комплектованию папок

Автореферат нумеруется как одна страница. Все рефераты должны быть подписаны ученым секретарем Диссертационного совета, кандидатом

искусствоведения Г. А. Моисеевым и кладутся в файл, который подшивается к документам.

На внутреннюю сторону папки, предназначенной для отправки в ВАК, наклеивается конверт А5, в который кладутся информационные карты, регистрационно-учетные карточки и почтовые открытки. Копия объявления о защите диссертации на сайте Московской консерватории (для кандидатов искусствоведения) распечатывается в Отделе компьютерных технологий и информационной безопасности.

Вы нумеруете страницы (от руки, карандашом) в соответствии с описью, подшиваете документы и наклеиваете на папку титульный лист.

Документы в Диссертационный совет Московской консерватории передаются техническому секретарю, документы в ВАК отвозятся вами в ВАК.

Практическая работа № 3.

Технология написания научного текста

Цель работы - научиться методологии написания научного текста

На практических занятиях каждый слушатель обеспечивается необходимым раздаточным материалом и литературой для активного участия в выполнении заданий.

Пример практического задания

Задание 1. На основе текста напишите научный текст, используя языковые средства научного стиля.

По обличию домовый сверчок похож на кузнечика, а цветом – соломенно-палевый с коричневыми полосками. Ростом невелик, не длиннее двух сантиметров, а то и покороче. Живет возле человека, но днем не показывается на глаза, прячется где-нибудь в щелке, а ночью выпрыгивает перекусить, ищет в избе растительные крошки. У сверчка тонкие, длинные ножки, зазубренные по краям. Есть у него мягкие крылья и надежно их прикрывающие жесткие надкрылья. Сверчок потирает свои надкрылья о жесткие зубчатые ножки – вот и свирчит.

Вопросы для контроля

Практическая работа №1

- 1) Порядок составления заявления соискателя ученой степени;
- 2) Порядок действий при размещении на сайте организации полного текста диссертации;
- 3) Порядок подготовки необходимого количества экземпляров диссертации и организации в которые они передаются;
- 6) Порядок составления и оформления положительного заключения организации, где выполнялась работа.
- 7) Порядок составления и оформления отзыва научного руководителя;
- 8) Порядок заполнения почтовых карточек

Практическая работа №2

9. Порядок составления и оформления сопроводительных писем.»;
10. Порядок составления и оформления заключение диссертационного совета о присуждении ученой степени;
11. Порядок составления и оформления отзыва оппонента;
12. Порядок составления и оформления отзыва ведущей организации;
13. Порядок составления и оформления отзыва на автореферат;
14. Порядок составления и оформления автореферата диссертации;
15. Порядок составления и оформления стенограммы заседания диссертационного совета;
16. Порядок составления и оформления описи документов, имеющих в личном деле соискателя.

Практическая работа №3

17. Морфологическая структура научных текстов.
18. Основные черты синтаксиса научной речи
19. Связность, структурность, цельность научного текста.
20. Лексическое многообразие научного стиля.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по дисциплине:
«ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ»
для аспирантов направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства
механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном
хозяйстве», профили «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»,
«Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»

УДК 347.77

Автор: Кокорев Г.Д.

Рецензент:

Заведующий кафедрой технологии металлов и ремонта машин
д.т.н., доцент

Г.К. Рембалович

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для выполнения практических работ по дисциплине:
«ОСНОВЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ»

для аспирантов направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», профили «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»

Составлен с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018.

Методические указания утверждены на заседании кафедры «Техническая эксплуатация транспорта» «31» августа 2018 г., протокол № 1

Содержание

1. Практическая работа №1. Принципы оформления заявки на изобретение.
2. Практическая работа №2. Принципы оформления заявки на полезную модель.
3. Практическая работа №3. [Принципы оформления заявки на промышленный образец](#)
4. Практическая работа №4. Принципы [оформления заявки на программу для ЭВМ и БД](#)

Список литературы Практическая работа №1 «Принципы оформления заявки на изобретение»

Цель работы: ознакомление студентов с перечнем документов и требованиями к оформлению заявки на изобретение

Состав заявки

В соответствии с пунктом 2 [статьи 1375](#) Кодекса заявка должна содержать:

заявление о выдаче патента на изобретение с указанием автора изобретения и лица, на имя которого испрашивается патент (заявителя), а также их места жительства или места нахождения;

описание изобретения, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления;

формулу изобретения, выражающую его сущность и полностью основанную на его описании;

чертежи и иные *материалы*, если они необходимы для понимания сущности изобретения; *реферат*.

Документы, прилагаемые к заявке

(1) В соответствии с пунктом 5 [статьи 1374](#) Кодекса к заявке прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины в установленном размере, или документ, подтверждающий основания освобождения от уплаты патентной пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты;

(2) В соответствии с пунктом 3 [статьи 1382](#) Кодекса заявитель, желающий воспользоваться правом конвенционного приоритета в отношении заявки, должен представить в Роспатент заверенную копию первой заявки в течение шестнадцати месяцев со дня ее подачи в патентное ведомство государства - участника Парижской конвенции по охране промышленной собственности.

Если первых заявок несколько, прилагаются копии всех этих заявок, которые представляются в течение 16 месяцев с наиболее ранней даты подачи этих заявок.

Представление заверенной копии приоритетной заявки может быть заменено указанием цифровой библиотеки ведомства, в котором размещена электронная копия приоритетной заявки, если упомянутое ведомство обеспечивает доступ к ней Роспатента.

При испрашивании конвенционного приоритета по заявке, поступившей по истечении 12 месяцев с даты подачи первой заявки, но не позднее двух месяцев по истечении 12- месячного срока, к заявке прилагается документ с указанием не зависящих от заявителя обстоятельств, воспрепятствовавших подаче заявки в указанный 12-месячный срок, и подтверждением наличия этих обстоятельств, если нет оснований предполагать, что они известны Роспатенту.

Проьба об установлении конвенционного приоритета может быть представлена при подаче заявки (приводится в соответствующей графе заявления о выдаче патента на изобретение) или не позднее 16 месяцев с даты подачи первой заявки.

(3) К заявке на изобретение, относящееся к штамму микроорганизма, линии клеток растений или животных либо к средству с использованием неизвестных штамма микроорганизма

или линии клеток, содержащей указание на их депонирование в уполномоченной на это коллекции микроорганизмов, прилагается документ о депонировании.

(4) К заявке, содержащей перечень последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот, прилагается машиночитаемый носитель информации с записью копии того же перечня последовательностей, удовлетворяющей требованиям подпункта (13) пункта 10.11 настоящего Регламента, и подписанное заявителем заявление относительно того, что информация, представляемая в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей, представляемому в печатной форме.

(5) В соответствии с пунктом 1 статьи 1366 Кодекса заявитель, являющийся автором изобретения, при подаче заявки на выдачу патента на изобретение может приложить к документам заявки заявление о том, что в случае выдачи патента он обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и Роспатент. При наличии такого заявления установленные патентные пошлины не взимаются.

Требования к объектам изобретения

В качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу.

Продуктом как объектом изобретения является, в частности, устройство, вещество, штамм микроорганизма, культура (линия) клеток растений или животных, генетическая конструкция.

К *устройствам* относятся конструкции и изделия.

К *веществам* относятся, в частности: химические соединения, в том числе нуклеиновые кислоты и белки; композиции (составы, смеси); продукты ядерного превращения.

К *штаммам микроорганизмов* относятся, в частности, штаммы бактерий, вирусов, бактериофагов, микроводорослей, микроскопических грибов, консорциумы микроорганизмов.

К *линиям клеток растений или животных* относятся линии клеток тканей, органов растений или животных, консорциумы соответствующих клеток.

К *генетическим конструкциям* относятся, в частности, плазмиды, векторы, стабильно трансформированные клетки микроорганизмов, растений и животных, трансгенные растения и животные.

Способом как объектом изобретения является процесс осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств.

Предложения, которые не могут быть объектами патентных прав согласно пункту 4 статьи 1349 Кодекса:

способы клонирования человека;

способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека;

использование человеческих эмбрионов в промышленных и коммерческих целях; иные

решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Предложения, которые не являются изобретениями согласно пункту 5 статьи 1350 Кодекса:

открытия;

научные теории и математические методы;

решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;

правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;

программы для ЭВМ;

решения, заключающиеся только в представлении информации.

В соответствии с настоящим пунктом исключается возможность отнесения указанных объектов к изобретениям только в случае, когда заявка на выдачу патента на изобретение касается этих объектов как таковых.

Предложения, которым не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения согласно пункту 6 статьи 1350 Кодекса:

сортам растений, породам животных и биологическим способам их получения, за исключением микробиологических способов и продуктов, полученных такими способами; топологиям интегральных микросхем.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1375 Кодекса заявка должна относиться к одному изобретению или группе изобретений, связанных между собой настолько, что они образуют единый изобретательский замысел (требование единства изобретения).

Единство изобретения признается соблюденным, если:

в формуле изобретения охарактеризовано одно изобретение;

в формуле изобретения охарактеризована группа изобретений:

одно из которых предназначено для получения (изготовления) другого (например, устройство или вещество и способ получения (изготовления) устройства или вещества в целом или их части);

одно из которых предназначено для осуществления другого (например, способ и устройство для осуществления способа в целом или одного из его действий);

одно из которых предназначено для использования другого (в другом) (например, способ и вещество, предназначенное для использования в способе; способ или устройство и его часть;

относящихся к объектам одного вида (несколько устройств, несколько веществ и т.д.), одинакового назначения, обеспечивающим получение одного и того же технического результата (варианты).

Требования к заявлению о выдаче патента на изобретение

(1) Заявление о выдаче патента на изобретение (далее - заявление) представляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки по образцу, приведенному в Приложении № 2 к настоящему Регламенту.

Если какие-либо сведения нельзя разместить полностью в соответствующих графах, их приводят по той же форме на дополнительном листе с указанием в соответствующей графе заявления: "см. продолжение на дополнительном листе".

(2) Графы заявления, расположенные в его верхней части, предназначены для внесения реквизитов после поступления в Роспатент, и заявителем не заполняются.

(3) Графы под кодами (86) и (87), расположенные над словом "Заявление", заполняются заявителем в случае перевода на национальную фазу в Российской Федерации международной заявки, поданной в соответствии с Договором о патентной кооперации (далее - РСТ) и содержащей указание Российской Федерации. В этом случае в соответствующих клетках проставляется знак "X".

В графе под кодом (86) приводятся регистрационный номер международной заявки и дата международной подачи, установленные получающим ведомством.

В графе под кодом (87) приводятся номер и дата международной публикации международной заявки.

(4) В графе "Адрес для переписки" приводятся полный почтовый адрес на территории Российской Федерации и имя или наименование адресата, которые должны удовлетворять обычным требованиям быстрой почтовой доставки корреспонденции адресату.

В качестве адреса для переписки могут быть указаны, в частности, адрес места жительства заявителя (одного из заявителей) - гражданина, проживающего в Российской Федерации, или адрес места нахождения в Российской Федерации заявителя - юридического лица, либо адрес места нахождения патентного поверенного, зарегистрированного в Роспатенте, или иного представителя.

При отсутствии в заявлении адреса для переписки таковым считается адрес места нахождения патентного поверенного или иного представителя, если они назначены, а в противном случае - при наличии адреса на территории Российской Федерации в графах

заявления, относящихся к сведениям о заявителе, - адрес места жительства (места нахождения) заявителя (если заявителей несколько - первый из таких адресов).

В этой графе в случае подачи заявки на секретное изобретение приводится адрес для секретной переписки.

В этой же графе дополнительно указывается номер телефона, факса и адрес электронной почты (e-mail) (если они имеются).

(5) В графе под кодом (54) приводится название заявляемого изобретения (группы изобретений), которое должно совпадать с названием, приводимым в описании изобретения.

(6) В графе под кодом (71) приводятся сведения о заявителе: фамилия, имя и отчество (если оно имеется) гражданина, причем фамилия указывается перед именем, или полное официальное наименование юридического лица (согласно учредительному документу), а также сведения об их соответственно месте жительства, месте нахождения, включая официальное наименование страны, полный почтовый адрес и код страны по стандарту ST.3 Всемирной организации интеллектуальной собственности (далее - ВОИС).

Для российского юридического лица указывается основной государственный регистрационный номер (ОГРН).

Если заявителей несколько, указанные сведения приводятся для каждого из них.

Сведения о месте жительства заявителей, являющихся авторами изобретения, в данной графе не приводятся, а излагаются в графе под кодом (72) на второй странице заявления.

Если право на получение патента на изобретение принадлежит Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию в соответствии с пунктом 1 статьи 1373 Кодекса, сведения о заявителе указываются следующим образом: "Российская Федерация (или наименование субъекта Российской Федерации, или наименование муниципального образования), от имени которой выступает... (приводится официальное наименование юридического лица согласно учредительному документу, являющегося государственным или муниципальным заказчиком)".

В случае, если право на получение патента на изобретение принадлежит совместно организации, выполняющей государственный или муниципальный контракт (исполнителю), и соответственно Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию, в графе под кодом (71) одновременно с указанными сведениями приводится официальное наименование исполнителя.

В этой же графе дополнительно простановкой знака "X" в соответствующей клетке отмечается, является ли указанное в этой графе лицо государственным заказчиком, муниципальным заказчиком либо исполнителем работ по государственному или муниципальному контракту для государственных нужд или муниципальных нужд; приводится источник бюджетного финансирования, например, номер государственного или муниципального контракта и дата его заключения.

(7) В графе под кодом (74) приводятся сведения о лице, назначенном заявителем для ведения от его имени дел с Роспатентом: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), адрес места жительства (места нахождения) в Российской Федерации, номер телефона, факса и адрес электронной почты (e-mail) (если они имеются), срок представительства, который не может превышать трех лет. Срок представительства указывается в случае назначения представителя без представления отдельной доверенности.

Если указанное лицо является патентным поверенным, дополнительно указывается его регистрационный номер в Роспатенте.

Если заявителей несколько и заявка подается не через патентного поверенного, может быть указан общий представитель заявителей, назначенный из их числа.

Возможно также указание представителя, не являющегося патентным поверенным или одним из заявителей.

(8) В графе под кодом (72) приводятся сведения об авторе изобретения: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), полный почтовый адрес места жительства, включающий официальное наименование страны и ее код по стандарту ST.3 ВОИС.

(9) Графа, расположенная непосредственно под графой, имеющей код (72), заполняется только тогда, когда автор просит не упоминать его в качестве такового при публикации сведений

о заявке и/или о выдаче патента. В этом случае приводятся фамилия, имя и отчество (если оно имеется) автора, не пожелавшего быть упомянутым при публикации, и его подпись.

(10) Графа "Перечень прилагаемых документов" на второй странице заявления заполняется путем простановки знака "X" в соответствующих клетках и указания количества экземпляров и листов в каждом экземпляре прилагаемых документов. При наличии в описании изобретения раздела "Перечень последовательностей" в соответствующей графе указывается количество листов описания и листов перечня отдельно. Для прилагаемых документов, вид которых не предусмотрен формой заявления ("другой документ"), указывается конкретно их назначение. При наличии в заявке машиночитаемого носителя информации с записью копии перечня последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот и заявления, предусмотренного подпунктом (4) пункта 10.3 настоящего Регламента, в графе "другой документ" указывается "Заявление с . . . (указывается вид машиночитаемого носителя)".

Если прилагаемые документы заявки содержат чертежи, после перечня документов приводится указание номера фигуры чертежей, предназначенной для публикации с рефератом.

(11) Графа, содержащая просьбу об установлении приоритета, заполняется только тогда, когда испрашивается приоритет более ранний, чем дата подачи заявки в Роспатент. В этом случае простановкой знака "X" в соответствующих клетках отмечаются основания для испрашивания приоритета и указываются: номер более ранней, первой или первоначальной заявки, на основании которой испрашивается приоритет (пункт 3 статьи 1381 Кодекса, пункт 1 статьи 1382 Кодекса и пункт 4 статьи 1381 Кодекса соответственно), или номер более ранней заявки, на основании дополнительных материалов к которой испрашивается приоритет (пункт 2 статьи 1381 Кодекса), и дата испрашиваемого приоритета (дата подачи более ранней заявки или дополнительных материалов к ней, дата подачи первой заявки либо дата приоритета первоначальной заявки).

Если приоритет испрашивается на основании нескольких заявок, указываются номера всех заявок и, в соответствующих случаях, несколько дат испрашиваемого приоритета.

При испрашивании конвенционного приоритета указывается код страны подачи первой заявки по стандарту ST.3 ВОИС.

(12) Графа, содержащая ходатайство заявителя, заполняется в случае необходимости, если заявитель при подаче заявки просит осуществить публикацию сведений о заявке ранее установленного срока либо начать рассмотрение международной заявки ранее установленного срока или провести экспертизу заявки по существу.

Ходатайство заявителя обозначается знаком "X", проставляемым в соответствующей клетке.

(13) Заполнение последней графы заявления "Подпись" с указанием даты подписания обязательно во всех случаях. Заявление подписывается заявителем. От имени юридического лица заявление подписывается руководителем организации или иным лицом, уполномоченным на это учредительными документами юридического лица, с указанием его должности; подпись скрепляется печатью юридического лица.

При подаче заявки через представителя заявителя заявление подписывается заявителем или его представителем.

В случае если заявление подписано представителем заявителя, не являющимся патентным поверенным, к заявлению прилагается доверенность, выданная ему заявителем.

Если дата подписания заявления не указана, то таковой считается дата, на которую заявление получено Роспатентом.

(14) Подписи в графах заявления, указанных в подпунктах (9) и (13) настоящего пункта, расшифровываются указанием фамилий и инициалов подписывающего лица.

(15) Наличие подписи заявителя или его представителя обязательно на каждом дополнительном листе.

(16) Заявление о выдаче патента может быть представлено на бланке заявления в соответствии с РСТ, если к этому бланку прилагается или в нем содержится указание на то, что заявитель желает, чтобы заявка рассматривалась как национальная.

В этом случае, если изобретение создано при выполнении работ по государственному контракту или муниципальному контракту соответственно для государственных нужд или

муниципальных нужд, дополнительно представляются сведения о том, является ли лицо, указанное в графе "Заявитель", государственным заказчиком, выступающим от имени Российской Федерации (субъекта Российской Федерации), или муниципальным заказчиком, или исполнителем таких работ.

Требования к материалам, поясняющим сущность изобретения

Материалы, поясняющие сущность изобретения, могут быть оформлены в виде графических изображений (чертежей, схем, рисунков, графиков, эпюр, осциллограмм и т.д.), фотографий и таблиц.

Рисунки представляются в том случае, когда невозможно проиллюстрировать изобретение чертежами или схемами.

Фотографии представляются как дополнение к графическим изображениям. В исключительных случаях, например, для иллюстрации этапов выполнения хирургической операции, фотографии могут быть представлены как основной вид поясняющих материалов.

Чертежи, схемы и рисунки представляются на отдельном листе, в правом верхнем углу которого рекомендуется приводить название изобретения.

Требования к оформлению заявки

(1) Заявление о выдаче патента представляется на русском языке. Рекомендуется дополнительно к указанию имен, наименований и адресов на кириллице приведение их также на латинице для последующего использования при публикации сведений в изданиях Роспатента на английском языке. Прочие документы заявки представляются на русском или другом языке.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1374 Кодекса, если документы заявки представлены на другом языке, к заявке прилагается их перевод на русский язык.

Перевод надписей на чертежах на русский язык представляется в виде копии оригинала чертежа с переводом надписей, наклеенных на оригинал надписей, либо в виде вновь выполненного чертежа, содержащего соответствующие надписи на русском языке.

Документы заявки на секретное изобретение представляются на русском языке.

(2) Документы заявки, указанные в пункте 10.2 настоящего Регламента, составленные на русском языке, представляются в двух экземплярах. Оба экземпляра должны быть пригодны для репродуцирования. Те же документы, если они составлены на другом языке, представляются в одном экземпляре, а перевод их на русский язык, включая перевод надписей на чертежах, - в двух экземплярах. К переводу на русский язык документов заявки прилагаются копии чертежей, если они содержались в заявке, в двух экземплярах.

Остальные документы и перевод их на русский язык, если они составлены на другом языке, представляются в одном экземпляре.

Все документы заявки на секретное изобретение представляются в одном экземпляре.

(3) Заявка не должна содержать выражений, чертежей, рисунков, фотографий и иных материалов, противоречащих морали и общественному порядку; пренебрежительных высказываний по отношению к продукции или технологическим процессам, а также заявкам или охраняемым документам других лиц; высказываний или сведений, явно не относящихся к изобретению, либо не являющихся необходимыми для признания документов заявки соответствующими требованиям настоящего Регламента. Простое указание недостатков известных изобретений, приведенных в разделе "Уровень техники", не считается недопустимым элементом.

(4) В формуле изобретения, описании и поясняющих его материалах, а также в реферате используются стандартизованные термины и сокращения, а при их отсутствии - общепринятые в научной и технической литературе.

При использовании терминов и обозначений, не имеющих широкого применения в научно-технической литературе, их значение поясняется в тексте при первом употреблении.

Не допускается использовать термины, характеризующие понятия, отнесенные в научно-технической литературе к ненаучным.

Все условные обозначения расшифровываются. В описании и в формуле изобретения соблюдается единство терминологии, т.е. одни и те же признаки в тексте описания и в формуле

изобретения называются одинаково. Требование единства терминологии относится также к размерностям физических величин и к используемым условным обозначениям.

Название изобретения при необходимости может содержать символы латинского алфавита и арабские цифры. Употребление символов иных алфавитов, специальных знаков в названии изобретения не допускается.

Физические величины выражаются предпочтительно в единицах действующей Международной системы единиц.

(5) Все экземпляры документов оформляются таким образом, чтобы было возможно получить неограниченное количество читабельных копий при непосредственном репродуцировании документов с использованием стандартных средств копирования или сканирования.

Каждый лист используется только с одной стороны с расположением строк параллельно меньшей стороне листа.

(6) Документы заявки выполняются на прочной белой гладкой неблестящей бумаге. Каждый документ заявки и перечень последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот начинаются на отдельном листе. Листы имеют формат 210 x 297 мм. Минимальный размер полей на листах, содержащих описание, формулу изобретения и реферат, составляет, мм: верхнее - 20; нижнее - 20; правое - 20; левое - 25.

На листах, содержащих чертежи, размер используемой площади не превышает 262 x 170 мм. Минимальный размер полей составляет, мм: верхнее - 25; нижнее - 10; правое - 15; левое - 25.

Формат фотографий выбирается таким, чтобы он не превышал установленные размеры листов документов заявки. Фотографии малого формата представляются наклеенными на листы бумаги с соблюдением установленных требований к формату и качеству листа.

(7) Нумерация листов осуществляется арабскими цифрами, последовательно, начиная с единицы, с использованием отдельных серий нумерации. К первой серии нумерации относится заявление, ко второй - описание, формула изобретения и реферат. Если заявка содержит чертежи или иные материалы, они нумеруются в виде отдельной серии. Так же нумеруется и перечень последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот.

(8) Документы печатаются шрифтом черного цвета с обеспечением возможности ознакомления с ними заинтересованных лиц и непосредственного репродуцирования. Тексты описания, формулы изобретения и реферата печатаются через 1,5 интервала с высотой заглавных букв не менее 2,1 мм (без разделения на колонки).

Графические символы, латинские наименования, латинские и греческие буквы, математические и химические формулы или символы могут быть вписаны чернилами, пастой или тушью черного цвета. Не допускается смешанное написание формул в печатном виде и от руки.

(9) В описании, в формуле изобретения и в реферате могут быть использованы химические формулы.

При написании структурных химических формул следует применять общепринятые символы элементов и четко указывать связи между элементами и радикалами.

Перечень последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот, представляемый в печатной форме, должен быть оформлен в соответствии со стандартом ST.25 ВОИС.

(10) В описании, в формуле изобретения и в реферате могут быть использованы математические выражения (формулы) и символы.

Форма представления математического выражения не регламентируется. Все буквенные обозначения, имеющиеся в математических формулах, расшифровываются. Разъяснения к формуле следует писать столбиком и после каждой строки ставить точку с запятой. При этом расшифровка буквенных обозначений дается по порядку их применения в формуле.

Математические знаки: $>$, $<$, $=$, $+$, $-$ и другие используются только в математических формулах, а в тексте их следует писать словами (больше, меньше, равно и т.п.).

Для обозначения интервалов между положительными величинами допускается применение знака " " (от и до). В других случаях следует писать словами: "от" и "до".

При процентном выражении величин знак процента (%) ставится после числа. Если величин несколько, то знак процента ставится перед их перечислением и отделяется от них двоеточием.

Перенос в математических формулах допускается только по знаку.

(11) Графические изображения (чертежи, схемы, графики, рисунки и т.п.) выполняются черными нестираемыми четкими линиями одинаковой толщины по всей длине, без растушевки и раскрашивания.

Масштаб и четкость изображения выбираются такими, чтобы при фотографическом репродуцировании с линейным уменьшением размеров до 2/3 можно было различить все детали.

Цифры и буквы не следует помещать в скобки, кружки и кавычки. Высота цифр и букв выбирается не менее 3,2 мм. Цифровые и буквенные обозначения выполняются четкими, толщина их линий соответствует толщине линий изображения.

Каждое графическое изображение, независимо от его вида, нумеруется арабскими цифрами как фигура (фиг.1, фиг.2 и т.д.) в порядке единой нумерации, в соответствии с очередностью упоминания их в тексте описания. Если описание поясняется одной фигурой, то она не нумеруется.

На одном листе может быть расположено несколько фигур, при этом они четко отграничиваются друг от друга. Если фигуры, расположенные на двух и более листах, представляют части единой фигуры, они размещаются так, чтобы эта фигура могла быть скомпонована без пропуска какой-либо части любой из фигур, изображенных на разных листах.

Отдельные фигуры располагаются на листе или листах так, чтобы они были четко отделены друг от друга и листы были максимально насыщенными. Желательно располагать фигуры так, чтобы их можно было читать при вертикальном расположении длинных сторон листа. Если пропорции фигур таковы, что их удобнее расположить при повернутом на 90° положении листа, то верх фигур должен приходиться на левую сторону листа.

Предпочтительным является использование на чертеже прямоугольных (ортогональных) проекций (в различных видах, разрезах и сечениях); допускается также использование аксонометрической проекции.

Разрезы выполняются наклонной штриховкой, которая не препятствует ясному чтению ссылочных обозначений и основных линий.

Каждый элемент на чертеже выполняется пропорционально всем другим элементам за исключением случаев, когда для четкого изображения элемента необходимо различие пропорций.

Чертежи выполняются без каких-либо надписей, за исключением необходимых слов, таких как "вода", "пар", "открыто", "закрыто", "А - А" (для обозначения разреза) и т.п.

Размеры на чертеже не указываются. При необходимости они приводятся в описании.

Изображенные на чертеже элементы обозначаются арабскими цифрами в соответствии с описанием изобретения.

Одни и те же элементы, представленные на нескольких фигурах, обозначаются одной и той же цифрой. Не следует обозначать различные элементы, представленные на различных фигурах, одинаковой цифрой. Обозначения, не упомянутые в описании, не проставляются в чертежах.

Если графическое изображение представляется в виде схемы, то при ее выполнении применяются стандартизованные условные графические обозначения.

Допускается на схеме одного вида изображать отдельные элементы схем другого вида (например, на электрической схеме - элементы кинематических и гидравлических схем).

Если схема представлена в виде прямоугольников в качестве графических обозначений элементов, то, кроме цифрового обозначения, непосредственно в прямоугольник вписывается и наименование элемента. Если размеры графического изображения элемента не позволяют этого сделать, наименование элемента допускается указывать на выносной линии (при необходимости, в виде подрисуночной надписи, помещенной в поле схемы).

Рисунок выполняется настолько четким, чтобы его можно было непосредственно репродуцировать.

Чертежи, схемы, рисунки не приводятся в описании и формуле изобретения.

(12) Библиографические данные источников информации указываются таким образом, чтобы источник информации мог быть по ним обнаружен.

(13) Копия перечня последовательностей нуклеотидов и/или аминокислот, представляемая в машиночитаемой форме (на дискете), должна быть идентична перечню, представленному в печатной форме.

Копия перечня последовательностей в машиночитаемой форме, позволяющая осуществить ее распечатку, должна размещаться в одном файле, предпочтительно на одной дискете. Данные, записанные на дискете, подготавливаются с использованием кодовых страниц 1251 для Windows или 866 для MS DOS (предпочтительно с помощью текстового редактора версии не ниже Word 6 для Windows).

Сжатие файла допустимо при условии, что сжатый файл представлен в виде самораспаковывающегося архива.

Дискета должна иметь прикрепленный к ней постоянным образом ярлык, на котором напечатаны или написаны от руки печатными буквами имя заявителя, название изобретения, дата, на которую произведена запись, названия операционной системы и текстового редактора, с помощью которого создан файл.

(14) Документы заявки, подаваемой в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи, оформляются в соответствии с подпунктами (6) - (12) настоящего пункта.

(15) Документы заявки на секретное изобретение составляются и учитываются в соответствии с требованиями законодательства о государственной тайне.

Заявки на изобретение представляются в Роспатент непосредственно, по факсу (с последующим представлением их оригинала), в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи либо направляются почтой по адресу, указанному в пункте 7.3 настоящего Регламента.

Прием заявок может осуществляться в региональных пунктах приема заявок по адресам, указанным на Интернет-сайте Роспатента.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие и источники патентного права.
- 2 Объекты патентного права (промышленный собственности): изобретения, полезные модели и промышленные образцы.
- 3 Состав и порядок подачи заявки на выдачу патента.
- 4 Право авторства и исключительное право на объект промышленной собственности.
- 5 Распоряжение исключительным правом на объекты промышленной собственности.
- 6 Защита прав авторов и патентообладателей.

Практическая работа №2 «Принципы оформления заявки на полезную модель»

Цель работы: ознакомление студентов с перечнем документов и требованиями к оформлению заявки на полезную модель

Состав заявки

В соответствии с пунктом 2 статьи 1376 Кодекса заявка должна содержать:

заявление о выдаче патента с указанием автора полезной модели и лица, на имя которого испрашивается патент (заявителя), а также место жительства или место нахождения каждого из них;

описание полезной модели, раскрывающее ее с полнотой, достаточной для осуществления;

формулу полезной модели, выражающую ее сущность и полностью основанную на описании;

чертежи, если они необходимы для понимания сущности полезной модели;

реферат.

Документы, прилагаемые к заявке

(1) В соответствии с пунктом 5 статьи 1374 Кодекса к заявке прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины в установленном размере, или документ, содержащий основания для освобождения от уплаты патентной пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты.

(2) В соответствии с пунктом 2 статьи 1382 Кодекса заявитель, желающий воспользоваться правом конвенционного приоритета в отношении заявки на полезную модель, должен представить в Роспатент заверенную копию первой заявки до истечения трех месяцев с даты подачи в патентное ведомство государства - участника Парижской конвенции по охране промышленной собственности.

Представление заверенной копии приоритетной заявки может быть заменено указанием цифровой библиотеки ведомства, в котором размещена электронная копия приоритетной заявки, если упомянутое ведомство обеспечивает доступ к ней Роспатента.

При испрашивании конвенционного приоритета по заявке, поступившей по истечении 12 месяцев с даты подачи первой заявки, но не позднее двух месяцев по истечении 12- месячного срока, к заявке прилагается документ с указанием не зависящих от заявителя обстоятельств, воспрепятствовавших подаче заявки в указанный 12-месячный срок, и подтверждением наличия этих обстоятельств, если нет оснований предполагать, что они известны Роспатенту.

Просьба об установлении конвенционного приоритета может быть представлена при подаче заявки (приводится в соответствующей графе заявления о выдаче патента) или до истечения двух месяцев с даты подачи заявки в Роспатент.

Требования к объектам полезной модели.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1351 Кодекса в качестве полезной модели охраняется техническое решение, относящееся к устройству.

(2) Полезной модели предоставляется правовая охрана, если она является новой и промышленно применимой.

(2.1) В соответствии с пунктом 4 статьи 1351 Кодекса *полезная модель является промышленно применимой*, если она может быть использована в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях экономики и социальной сферы.

При установлении возможности использования полезной модели в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях экономики и социальной сферы, проверяется, указано ли назначение полезной модели в описании, содержащемся в заявке на дату подачи (если на эту дату заявка содержала формулу полезной модели - то в описании или формуле полезной модели).

Кроме того, проверяется, приведены ли в указанных документах и чертежах, содержащихся в заявке на дату ее подачи, средства и методы, с помощью которых возможно осуществление полезной модели в том виде, как она охарактеризована в каждом из пунктов формулы полезной модели. При отсутствии таких сведений в указанных документах допустимо, чтобы упомянутые средства и методы были описаны в источнике, ставшем общедоступным до даты приоритета полезной модели;

Кроме того, следует убедиться в том, что в случае осуществления полезной модели по любому из пунктов формулы действительно возможна реализация указанного заявителем назначения.

При соблюдении всех указанных выше требований полезная модель признается соответствующей условию промышленной применимости.

Несоблюдение хотя бы одного из указанных выше требований указывает на то, что полезная модель не соответствует условию промышленной применимости.

(2.2) Полезная модель считается соответствующей условию патентоспособности "новизна", если в уровне техники не известно средство того же назначения, что и полезная модель, которому присущи все приведенные в независимом пункте формулы полезной модели существенные признаки, включая характеристику назначения.

Существенность признаков, в том числе признака, характеризующего назначение полезной модели, при оценке новизны определяется с учетом положений пункта 9.7.4.3(1.1) настоящего Регламента. Содержащиеся в независимом пункте формулы полезной модели несущественные признаки не учитываются или обобщаются до степени, достаточной для признания обобщенного признака существенным.

При наличии в этом пункте признаков, характеризующих иное предложение, которое не охраняется в качестве полезной модели, эти признаки не принимаются во внимание при оценке новизны как не относящиеся к полезной модели.

Уровень техники включает ставшие общедоступными до даты приоритета полезной модели опубликованные в мире сведения о средствах того же назначения, что и заявленная полезная модель, а также сведения об их применении в Российской Федерации. В уровень техники также включаются, при условии их более раннего приоритета, все поданные в Российской Федерации другими лицами заявки на изобретения и полезные модели, с документами которых вправе ознакомиться любое лицо в соответствии с пунктом 2 статьи 1385 или пунктом 2 статьи 1394 Кодекса, и запатентованные в Российской Федерации изобретения и полезные модели.

Предложения, которые не охраняются в качестве полезных моделей

В качестве полезных моделей в соответствии с пунктом 5 статьи 1351 Кодекса правовая охрана не предоставляется:

решениям, касающимся только внешнего вида изделий, направленным на удовлетворение эстетических потребностей;

топологиям интегральных микросхем.

В соответствии с пунктом 4 статьи 1357 Кодекса не является объектом патентных прав полезная модель, представляющая решение, противоречащее общественным интересам, принципам гуманности и морали.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1351 Кодекса и с учетом пунктов 1 и 5 статьи 1350 Кодекса техническим решением, охраняемым в качестве полезной модели, не являются предложения, характеризующие:

открытия;

научные теории и математические методы;

правила и методы игр, интеллектуальной или хозяйственной деятельности;

программы для ЭВМ;

решения, заключающиеся только в представлении информации;

решения, касающиеся только внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей.

В соответствии с пунктом 1 статьи 1351 Кодекса в качестве полезной модели не охраняется техническое решение, относящееся к способу, а также к веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных и другим продуктам, не являющимся устройством.

Требование единства полезной модели

В соответствии с пунктом 1 статьи 1376 Кодекса заявка должна относиться к одной полезной модели либо к группе полезных моделей, связанных между собой настолько, что они образуют единый творческий замысел.

Требование единства признается соблюденным, если: в формуле полезной модели охарактеризована одна полезная модель; в формуле полезной модели охарактеризована группа

полезных моделей: одна из которых предназначена для изготовления другой (например, устройство и устройство для его изготовления);

одна из которых предназначена для использования другой или в другой (например, устройство и его составная часть);

относящихся к нескольким устройствам одного вида, одинакового назначения, обеспечивающих получение одного и того же технического результата (варианты).

Одной полезной моделью в смысле положений настоящего пункта признается совокупность существенных признаков, достаточная для получения одного технического результата, или нескольких технических результатов, при условии, что совокупности существенных признаков, необходимые для получения каждого из них, совпадают.

Требования к заявлению о выдаче патента на полезную модель

(1) Заявление о выдаче патента на полезную модель (далее - заявление) представляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки по образцу, приведенному в Приложении N 2 к настоящему Регламенту.

Если какие-либо сведения нельзя разместить полностью в соответствующих графах, их приводят по той же форме на дополнительном листе с указанием в соответствующей графе заявления: "см. продолжение на дополнительном листе".

(2) Графы заявления, расположенные в его верхней части, предназначены для внесения реквизитов после поступления в Роспатент, и заявителем не заполняются.

(3) Графы под кодами (86) и (87), расположенные над словом "Заявление", заполняются заявителем в случае перевода на национальную фазу в Российской Федерации международной заявки, поданной в соответствии с Договором о патентной кооперации (РСТ) и содержащей указание Российской Федерации. В этом случае в соответствующих клетках проставляется знак "X".

В графе под кодом (86) приводятся регистрационный номер международной заявки и дата международной подачи, установленные получающим ведомством.

В графе под кодом (87) приводятся номер и дата международной публикации международной заявки.

(4) В графе "Адрес для переписки" приводятся полный почтовый адрес на территории Российской Федерации и имя или наименование адресата, которые должны удовлетворять обычным требованиям быстрой почтовой доставки корреспонденции адресату. В качестве адреса для переписки могут быть указаны, в частности, адрес места жительства заявителя (одного из заявителей) гражданина, проживающего в Российской Федерации, или адрес места нахождения в Российской Федерации заявителя - юридического лица, либо адрес места нахождения патентного поверенного, зарегистрированного в Роспатенте, или иного представителя.

При отсутствии в заявлении адреса для переписки таковым считается адрес места нахождения патентного поверенного или иного представителя, если они назначены, а в противном случае - при наличии адреса на территории Российской Федерации в графах заявления, относящихся к сведениям о заявителе, - адрес заявителя (если заявителей несколько - первый из таких адресов).

В этой же графе дополнительно указывается номер телефона, факса и адрес электронной почты (e-mail) (если они имеются).

(5) В графе под кодом (54) приводится название заявляемой полезной модели (группы полезных моделей), которое должно совпадать с названием, приводимым в описании полезной модели.

(6) В графе под кодом (71) приводятся сведения о заявителе: фамилия, имя и отчество (если оно имеется) гражданина, причем фамилия указывается перед именем, или официальное наименование юридического лица (согласно учредительному документу), а также сведения об их соответственно месте жительства, месте нахождения, включая официальное наименование страны, полный почтовый адрес и код страны по стандарту ST.3 Всемирной организации интеллектуальной собственности (далее - ВОИС).

Для российского юридического лица указывается основной государственный регистрационный номер (ОГРН).

Если заявителей несколько, указанные сведения приводятся для каждого из них.

Сведения о месте жительства заявителей, являющихся авторами полезной модели, в данной графе не приводятся, а излагаются в графе под кодом (72) на второй странице заявления.

Если право на получение патента на полезную модель принадлежит Российской Федерации или субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию в соответствии с пунктом 1 статьи 1373 Кодекса, заявитель указывается следующим образом: "Российская Федерация (или наименование субъекта Российской Федерации, или наименование муниципального образования), от имени которой выступает (приводится официальное наименование юридического лица согласно учредительному документу, являющегося государственным или муниципальным заказчиком)".

В случае если право на получение патента на полезную модель принадлежит совместно организации, выполняющей государственный или муниципальный контракт (исполнителю), и соответственно Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию, в графе под кодом (71) одновременно с указанными сведениями приводится официальное наименование исполнителя.

В этой же графе дополнительно простановкой знака "X" в соответствующей клетке отмечается, является ли указанное в этой графе лицо государственным заказчиком, муниципальным заказчиком либо исполнителем работ по государственному или муниципальному контракту для государственных нужд или муниципальных нужд; приводится источник бюджетного финансирования, например, номер государственного или муниципального контракта и дата его заключения.

(7) В графе под кодом (74) приводятся сведения о лице, назначенном заявителем для ведения от его имени дел с Роспатентом: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), адрес места жительства (места нахождения) в Российской Федерации, номер телефона, факса и адрес электронной почты (e-mail) (если они имеются), срок представительства, который не может превышать трех лет. Срок представительства указывается в случае назначения представителя без представления доверенности.

Если указанное лицо является патентным поверенным, дополнительно указывается его регистрационный номер в Роспатенте.

Если заявителей несколько и заявка подается не через патентного поверенного, может быть указан общий представитель заявителей, назначенный из их числа.

Возможно также указание представителя, не являющегося патентным поверенным или одним из заявителей.

(8) В графе под кодом (72) приводятся сведения об авторе полезной модели: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), полный почтовый адрес места жительства, включающий официальное наименование страны и ее код по стандарту ST.3 ВОИС.

(9) Графа, расположенная непосредственно под графой, имеющей код (72), заполняется только тогда, когда автор просит не упоминать его в качестве такового при публикации сведений о выдаче патента. В этом случае приводятся фамилия, имя и отчество (если оно имеется), автора, не пожелавшего быть упомянутым при публикации, и его подпись.

(10) Графа, содержащая просьбу об установлении приоритета, заполняется только тогда, когда испрашивается приоритет более ранний, чем дата подачи заявки в Роспатент. В этом случае простановкой знака "X" в соответствующих клетках отмечаются основания для испрашивания приоритета и указываются: номер более ранней, первой или первоначальной заявки, на основании которой испрашивается приоритет (пункты 3 и 4 статьи 1381, пункт 1 статьи 1382 Кодекса), или номер более ранней заявки, на основании дополнительных материалов к которой испрашивается приоритет (пункт 2 статьи 1381 Кодекса), и дата испрашиваемого приоритета (дата подачи более ранней заявки или дополнительных материалов к ней, дата подачи первой заявки либо дата приоритета первоначальной заявки).

Если приоритет испрашивается на основании нескольких заявок, указываются номера всех заявок и, в соответствующих случаях, несколько дат испрашиваемого приоритета.

При испрашивании конвенционного приоритета указывается код страны подачи первой заявки по стандарту ST.3 ВОИС.

(11) Графа "Перечень прилагаемых документов" на второй странице заявления заполняется путем простановки знака "X" в соответствующих клетках и указания количества

экземпляров и листов в каждом экземпляре прилагаемых документов. Для прилагаемых документов, вид которых не предусмотрен формой заявления ("другой документ"), указывается конкретно их назначение.

Если прилагаемые документы заявки содержат чертежи, после перечня документов приводится указание номера фигуры чертежей, предназначенной для публикации с рефератом.

(12) Графа, содержащая ходатайство заявителя, заполняется в случае необходимости, если заявитель при подаче заявки просит начать рассмотрение международной заявки ранее установленного срока.

Ходатайство заявителя обозначается знаком "X", проставляемым в соответствующей клетке.

(13) Заполнение последней графы заявления "Подпись" с указанием даты подписания обязательно во всех случаях. Заявление подписывается заявителем. От имени юридического лица заявление подписывается руководителем организации или иным лицом, уполномоченным на это учредительными документами юридического лица, с указанием его должности; подпись скрепляется печатью юридического лица.

При подаче заявки через представителя заявителя заявление подписывается заявителем или его представителем.

В случае если заявление подписано представителем заявителя, не являющимся патентным поверенным, к заявлению прилагается доверенность, выданная ему заявителем.

Если дата подписания заявления не указана, то таковой считается дата, на которую заявление получено Роспатентом.

(14) Подписи в графах заявления, указанных в подпунктах (9) и (13) настоящего пункта, расшифровываются с указанием фамилий и инициалов подписывающего лица.

(15) В случае приведения требующих подписи сведений на дополнительном листе, он подписывается в таком же порядке.

Наличие подписи заявителя или его представителя обязательно на каждом дополнительном листе.

Требования к материалам, поясняющим сущность полезной модели

Материалы, поясняющие сущность полезной модели, могут быть оформлены в виде графических изображений (чертежей, схем, рисунков, графиков, эпюр, осциллограмм и т.д.), фотографий и таблиц.

Рисунки представляются в том случае, когда невозможно проиллюстрировать полезную модель чертежами или схемами.

Фотографии представляются как дополнение к графическим изображениям. В исключительных случаях фотографии могут быть представлены как основной вид поясняющих материалов.

Чертежи, схемы и рисунки представляются на отдельных листах, в правом верхнем углу которых (которого) рекомендуется приводить название полезной модели.

Требования к оформлению заявки

(1) Заявление о выдаче патента представляется на русском языке.

Рекомендуется дополнительно к указанию в заявлении на выдачу патента имен, наименований и адресов на кириллице приведение их также и на латинице для последующего использования при публикации сведений в изданиях Роспатента на английском языке. Прочие документы представляются на русском или другом языке.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1374 Кодекса если документы заявки представлены на другом языке, к заявке прилагается их перевод на русский язык.

Перевод надписей на чертежах на русский язык представляется в виде копии оригинала чертежа с переводом надписей, наклеенным на оригинал надписей, либо в виде вновь выполненного чертежа, содержащего соответствующие надписи на русском языке.

(2) Документы заявки, указанные в пункте 9.2 настоящего Регламента, составленные на русском языке, представляются в двух экземплярах. Оба экземпляра должны быть пригодны для репродуцирования. Те же документы, если они составлены на другом языке, представляются в

одном экземпляре, а перевод их на русский язык, включая перевод надписей на чертежах, - в двух экземплярах.

Остальные документы и перевод их на русский язык, если они составлены на другом языке, представляются в одном экземпляре.

К переводу на русский язык документов заявки прилагаются копии чертежей, если они содержались в заявке, в двух экземплярах.

(3) Заявка не должна содержать выражений, чертежей, рисунков, фотографий и иных материалов, противоречащих морали и общественному порядку; пренебрежительных высказываний по отношению к продукции или технологическим процессам, а также заявкам или охраняемым документам других лиц; высказываний или сведений, явно не относящихся к полезной модели либо не являющихся необходимыми для признания документов заявки соответствующими требованиям настоящего Регламента. Простое указание недостатков известных полезных моделей или изобретений, приведенных в разделе "Уровень техники", не считается недопустимым элементом.

(4) В формуле полезной модели, описании и поясняющих его материалах, а также в реферате используются стандартизованные термины и сокращения, а при их отсутствии - общепринятые в научной и технической литературе.

При использовании терминов и обозначений, не имеющих широкого применения в литературе, их значение поясняется в тексте при первом употреблении.

Не допускается использовать понятия, отнесенные в научно-технической литературе к ненаучным.

Все условные обозначения расшифровываются. В описании и в формуле полезной модели соблюдается единство терминологии, т.е. одни и те же признаки в тексте описания и в формуле полезной модели называются одинаково. Требование единства терминологии относится также к размерностям физических величин и к используемым условным обозначениям.

Название полезной модели при необходимости может содержать символы латинского и греческого алфавита и арабские цифры. Употребление символов иных алфавитов, специальных знаков в названии полезной модели не допускается.

Физические величины выражаются предпочтительно в единицах Международной системы единиц.

(5) Все документы оформляются таким образом, чтобы было возможно получить неограниченное количество читабельных копий при непосредственном репродуцировании документов с использованием стандартных средств копирования или сканирования.

Каждый лист используется только с одной стороны с расположением строк параллельно меньшей стороне листа.

(6) Документы заявки выполняются на прочной белой гладкой неблестящей бумаге.

Каждый документ заявки начинается на отдельном листе. Листы имеют формат 210 x 297 мм. Минимальный размер полей на листах, содержащих описание, формулу полезной модели и реферат, составляет, мм:

верхнее -
20; нижнее -
20; правое -
20; левое -
25.

На листах, содержащих чертежи, размер используемой площади не превышает 262 x 170 мм. Минимальный размер полей составляет, мм: верхнее - 25; нижнее - 10; правое - 15; левое - 25.

Формат фотографий выбирается таким, чтобы он не превышал установленные размеры листов документов заявки. Фотографии малого формата представляются наклеенными на листы бумаги с соблюдением установленных требований к формату и качеству листа.

(7) Нумерация листов осуществляется арабскими цифрами, последовательно, начиная с единицы, с использованием отдельных серий нумерации. К первой серии нумерации относится заявление, ко второй - описание, формула и реферат. Если заявка содержит чертежи или иные материалы, они нумеруются в виде отдельной серии.

(8) Документы печатаются шрифтом черного цвета с обеспечением возможности ознакомления с ними заинтересованных лиц и непосредственного репродуцирования. Тексты описания, формулы и реферата печатаются через 1,5 интервала с высотой заглавных букв не менее 2,1 мм (без разделения на колонки).

Графические символы, латинские наименования, латинские и греческие буквы, математические и химические формулы или символы могут быть вписаны чернилами, пастой или тушью черного цвета. Не допускается смешанное написание формул в печатном виде и от руки.

(9) В описании, в формуле полезной модели и в реферате могут быть использованы химические формулы.

При написании структурных химических формул следует применять общепринятые символы элементов и четко указывать связи между элементами и радикалами.

(10) В описании, в формуле полезной модели и в реферате могут быть использованы математические выражения (формулы) и символы. Форма представления математического выражения не регламентируется.

Все буквенные обозначения, имеющиеся в математических формулах, расшифровываются: Разъяснения к формуле следует писать столбиком и после каждой строки ставить точку с запятой. При этом расшифровка буквенных обозначений дается по порядку их применения в формуле.

Математические знаки: $>$, $<$, $=$, $+$, $-$ и другие используются только в математических формулах, а в тексте их следует писать словами (больше, меньше, равно и т.п.).

Для обозначения интервалов между положительными величинами допускается применение знака - (от и до). В других случаях следует писать словами: "от" и "до".

При процентном выражении величин знак процента (%) ставится после числа. Если величин несколько, то знак процента ставится перед их перечислением и отделяется от них двоеточием.

Перенос в математических формулах допускается только по знаку.

(11) Графические изображения (чертежи, схемы, графики, рисунки и т.п.) выполняются черными нестираемыми четкими линиями одинаковой толщины по всей длине, без растушевки и раскрашивания.

Масштаб и четкость изображения выбираются такими, чтобы при фотографическом репродуцировании с линейным уменьшением размеров до 2/3 можно было различить все детали.

Цифры и буквы не следует помещать в скобки, кружки и кавычки. Высота цифр и букв выбирается не менее 3,2 мм. Цифровое и буквенное обозначения выполняются четкими, толщина их линий соответствует толщине линий изображения.

Каждое графическое изображение независимо от его вида нумеруется арабскими цифрами как фигура (фиг. 1, фиг. 2 и т. д.) в порядке единой нумерации, в соответствии с очередностью упоминания их в тексте описания. Если описание поясняется одной фигурой, то она не нумеруется.

На одном листе может быть расположено несколько фигур, при этом они четко отграничиваются друг от друга. Если фигуры, расположенные на двух и более листах, представляют части единой фигуры, они размещаются так, чтобы эта фигура могла быть скомпонована без пропуска какой-либо части любой из фигур, изображенных на разных листах.

Отдельные фигуры располагаются на листе или листах так, чтобы они были четко отделены друг от друга и листы были максимально насыщенными.

Желательно располагать фигуры так, чтобы их можно было читать при вертикальном расположении длинных сторон листа. Если пропорции фигур таковы, что их удобнее расположить при повернутом на 90° положении листа, то верх фигур должен приходиться на левую сторону листа.

Предпочтительным является использование на чертеже прямоугольных (ортогональных) проекций (в различных видах, разрезах и сечениях); допускается также использование аксонометрической проекции.

Разрезы выполняются наклонной штриховкой, которая не препятствует ясному чтению ссылочных обозначений и основных линий.

Каждый элемент на чертеже выполняется пропорционально всем другим элементам за исключением случаев, когда для четкого изображения элемента необходимо различие пропорций.

Чертежи выполняются без каких-либо надписей, за исключением необходимых слов, таких как "вода", "пар", "открыто", "закрыто", "А-А" (для обозначения разреза) и т.п.

Размеры на чертеже не указываются. При необходимости они приводятся в описании.

Изображенные на чертеже элементы обозначаются арабскими цифрами в соответствии с описанием полезной модели.

Одни и те же элементы, представленные на нескольких фигурах, обозначаются одной и той же цифрой. Не следует обозначать различные элементы, представленные на различных фигурах, одинаковой цифрой. Обозначения, не упомянутые в описании, не проставляются в чертежах.

Если графическое изображение представляется в виде схемы, то при ее выполнении применяются стандартизованные условные графические обозначения.

Допускается на схеме одного вида изображать отдельные элементы схем другого вида (например, на электрической схеме - элементы кинематических и гидравлических схем).

Если схема представлена в виде прямоугольников в качестве графических обозначений элементов, то кроме цифрового обозначения непосредственно в прямоугольник вписывается и наименование элемента. Если размеры графического изображения элемента не позволяют этого сделать, наименование элемента допускается указывать на выносной линии (при необходимости - в виде подрисовочной надписи, помещенной в поле схемы).

Рисунок выполняется настолько четким, чтобы его можно было непосредственно репродуцировать.

Чертежи, схемы, рисунки не приводятся в описании и формуле полезной модели.

(12) Библиографические данные источников информации указываются таким образом, чтобы источник информации мог быть по ним обнаружен.

(13) Документы заявки, подаваемой в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи, оформляются в соответствии с подпунктами (1) - (12) настоящего пункта.

Заявки на полезную модель представляются в Роспатент непосредственно, по факсу (с последующим представлением их оригинала), в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи либо направляются почтой по адресу, указанному в пункте 6.3 настоящего Регламента.

Прием заявок может осуществляться в региональных пунктах приема заявок по адресам, указанным на Интернет-сайте Роспатента.

Документы заявки, подаваемой в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи, оформляются в соответствии с требованиями настоящего Регламента.

Требования к электронной подаче заявки с использованием электронно-цифровой подписи устанавливаются.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие, функции и источники права на средства индивидуализации.
- 2 Право на фирменное наименование.
- 3 Право на коммерческое обозначение.
- 4 Право на товарный знак и знак обслуживания.
- 5 Право на наименование места происхождения товара.
- 6 Государственная регистрация средств индивидуализации.
- 7 Распоряжение исключительными правами на средства индивидуализации.

Ответственность за незаконное использование средств индивидуализации. Практическая работа №3 «Принципы оформления заявки на промышленный образец»

Цель работы: ознакомление студентов с перечнем документов и требованиями к оформлению заявки на промышленный образец

Состав заявки

В соответствии с пунктом 2 статьи 1377 Кодекса заявка должна содержать: заявление о выдаче патента с указанием автора промышленного образца и лица, на имя которого испрашивается патент, а также места жительства или места нахождения каждого из них; комплект изображений изделия, дающих полное детальное представление о внешнем виде изделия;

чертеж общего вида изделия, эргономическую схему, конфекционную карту, если они необходимы для раскрытия сущности промышленного образца;

описание промышленного образца;

перечень существенных признаков промышленного образца.

В качестве изображений изделия, дающих полное детальное представление о его внешнем виде, могут быть представлены фотографии, рисунки, в том числе выполненные средствами компьютерной графики, репродукции, выполненные иными способами.

Документы, прилагаемые к заявке

1. В соответствии с пунктом 5 статьи 1374 Кодекса к заявке прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины в установленном размере, или документ, подтверждающий основания освобождения от уплаты патентной пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты.

2. При испрашивании конвенционного приоритета по заявке, поступившей в Роспатент по истечении шести месяцев с даты подачи первой заявки, но не позднее двух месяцев по истечении шестимесячного срока, к заявке прилагается документ с указанием не зависящих от заявителя обстоятельств, воспрепятствовавших подаче заявки в указанный шестимесячный срок, и подтверждением наличия этих обстоятельств, если нет оснований полагать, что они известны Роспатенту.

Просьба об установлении конвенционного приоритета может быть представлена при подаче заявки (приводится в соответствующей графе заявления о выдаче патента) или до истечения двух месяцев с даты подачи заявки в Роспатент.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1382 Кодекса заявитель, желающий воспользоваться правом конвенционного приоритета в отношении заявки на промышленный образец, должен представить в Роспатент до истечения трех месяцев с даты подачи заявки в Роспатент заверенную копию первой заявки, поданной в государстве - участнике Парижской конвенции по охране промышленной собственности.

Если первых заявок несколько, прилагаются копии всех этих заявок, которые также представляются до истечения трех месяцев с даты подачи в Роспатент заявки, по которой испрашивается конвенционный приоритет.

Промышленный образец и его виды

В качестве промышленного образца охраняется художественно-конструкторское решение изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, определяющее его внешний вид (пункт 1 статьи 1352 Кодекса).

К изделиям могут быть отнесены любые изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства, в частности упаковки, этикетки, эмблемы, шрифты, составные изделия, самостоятельные части изделий, в том числе компоненты для сборки в составные изделия, наборы (комплекты) совместно используемых изделий, интерьеры.

К самостоятельным частям изделий относятся их функционально самостоятельные части, видимые в процессе эксплуатации изделия.

Компонент для сборки в составное изделие - это функционально самостоятельная часть составного изделия, предназначенная для его сборки, которая может быть демонтирована без нарушения ее целостности и повторно использована для сборки составного изделия (например, бампер, фара).

К составным изделиям относятся изделия, состоящие из компонентов, предназначенных для сборки составного изделия (например, автомобиль). Составное изделие может быть подвергнуто разборке и повторной сборке.

К наборам (комплектam) относятся группы изделий, имеющих общее назначение и комплексное использование (например, мебельный гарнитур, сервис и т.д.);

Промышленные образцы могут быть объемными или плоскостными.

Объемные промышленные образцы представляют собой композицию с трехмерной структурой.

Плоскостные промышленные образцы представляют собой композицию с двухмерной структурой.

Решения, которым не предоставляется правовая охрана в качестве промышленных образцов

(1) Не могут быть объектами патентных прав согласно пункту 4 статьи 1349 Кодекса результаты интеллектуальной деятельности в сфере художественного конструирования, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали. К таким результатам интеллектуальной деятельности относятся, в частности:

решения, оскорбляющие человеческое достоинство, национальные или религиозные чувства, имеющие непристойное, жаргонное или циничное содержание или способные вызвать ассоциации с чем-либо, имеющим непристойное, жаргонное или циничное содержание;

решения, определяющие внешний вид изделий, противоречащих общественным интересам, принципам гуманности и морали;

решения, способные ввести в заблуждение пользователя изделия в отношении производителя и (или) места производства изделия и (или) товара, для которого изделие служит, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой.

К решениям, способным ввести в заблуждение, относятся, в частности, решения, воспроизводящие или включающие элементы, тождественные или производящие общее впечатление, которое может привести к смешению:

а) с государственными гербами, флагами и другими государственными символами и знаками;

с сокращенными или полными наименованиями международных и межправительственных организаций, с их гербами, флагами, другими символами и знаками;

с официальными контрольными, гарантийными или пробирными клеймами, печатями, наградами и другими знаками отличия.

Такие элементы могут быть включены в решение внешнего вида изделия, если на это имеется согласие соответствующего компетентного органа;

б) с официальными наименованиями или изображениями особо ценных объектов культурного наследия народов Российской Федерации либо объектов всемирного культурного или природного наследия, изображениями культурных ценностей, хранящихся в коллекциях, собраниях и фондах, если патент испрашивается на имя лиц, не являющихся их собственниками, без согласия собственников или лиц, уполномоченных собственниками на регистрацию таких решений в качестве промышленных образцов;

в) с элементами, государственная регистрация которых в Российской Федерации в качестве товарных знаков не допускается в соответствии с международным договором Российской Федерации (пункт 5 статьи 1483 Кодекса), так как эти элементы охраняются в одном из государств - участников этого международного договора в качестве обозначения, позволяющего идентифицировать вина или спиртные напитки как происходящие с его территории (производимые в границах географического объекта этого государства) и имеющие особое качество, репутацию или другие характеристики, которые главным образом определяются их происхождением, если промышленный образец относится к изделию, предназначенному для

упаковки, маркировки вин или спиртных напитков, не происходящих с территории данного географического объекта;

г) с известными на дату подачи заявки на промышленный образец товарными знаками других лиц, заявленными на государственную регистрацию (статья 1492 Кодекса) в отношении однородных изделий товаров и имеющими более ранний приоритет, если заявка на государственную регистрацию товарного знака не отозвана или не признана отозванной;

с известными на дату подачи заявки на промышленный образец товарными знаками других лиц, охраняемыми в Российской Федерации, в том числе в соответствии с международным договором Российской Федерации, в отношении однородных изделий товаров и (или) товаров, для которого изделие служит, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой, и имеющими более ранний приоритет;

с товарными знаками других лиц, признанными в установленном Кодексом порядке общеизвестными в Российской Федерации товарными знаками в отношении однородных изделий товаров и (или) товаров, для которого изделие служит, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой;

д) с наименованиями мест происхождения товаров, охраняемыми в соответствии с Кодексом, за исключением случаев, когда правовая охрана промышленного образца испрашивается лицом, имеющим исключительное право на такое наименование, и если промышленный образец относится к тому же изделию (товару) или к изделию, служащему, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой товара, для индивидуализации которого зарегистрировано наименование места происхождения товара;

е) с охраняемыми в Российской Федерации известными на дату подачи заявки фирменными наименованиями или коммерческими обозначениями (отдельными элементами наименования или обозначения), с наименованиями селекционных достижений, зарегистрированных в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений, в отношении однородных изделий товаров и (или) товаров, для которого изделие служит, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой;

ж) с известными именами (статья 19 Кодекса), псевдонимами (пункт 1 статьи 1265 Кодекса) или с производными от них обозначениями, с портретами или с факсимиле известных в Российской Федерации на дату подачи заявки лиц, без согласия этих лиц или их наследников;

з) с известными на дату подачи заявки знаками соответствия, доменными именами;

и) с обозначениями, действия по регистрации которых в качестве промышленных образцов в отношении изделий того же или однородного назначения, либо товарных знаков в отношении однородных изделий товаров или товаров, для которых изделие служит, в частности, тарой, упаковкой, эмблемой, этикеткой были признаны в установленном российским законодательством порядке актом недобросовестной конкуренции.

(2) Не предоставляется согласно пункту 3 статьи 1349 Кодекса правовая охрана промышленным образцам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну.

(3) Не предоставляется правовая охрана в качестве промышленных образцов согласно пункту 5 статьи 1352 Кодекса:

решениям, обусловленным исключительно технической функцией изделия;

объектам архитектуры (кроме малых архитектурных форм), промышленным, гидротехническим и другим стационарным сооружениям;

объектам неустойчивой формы из жидких, газообразных, сыпучих или им подобных веществ.

Требование единства промышленного образца

В соответствии с пунктом 1 статьи 1377 Кодекса заявка должна относиться к одному промышленному образцу или группе промышленных образцов, связанных между собой настолько, что они образуют единый творческий замысел (требование единства промышленного образца).

Единство промышленного образца признается соблюденным, если:

на изображениях изделия и в перечне существенных признаков промышленного образца представлен один промышленный образец, являющийся художественно- конструкторским

решением одного изделия, в том числе, целого изделия, его самостоятельной части, набора (комплекта) из группы совместно используемых изделий;

на изображениях изделия и в перечне существенных признаков промышленного образца представлена группа промышленных образцов, образующих единый творческий замысел и представляющих собой художественно-конструкторские решения одного и того же изделия, относящиеся к одному подклассу МКПО, одно из которых определяет внешний вид изделия в целом, а другое (другие) - внешний вид видимой в процессе эксплуатации изделия его самостоятельной части (частей);

на изображениях изделия и в перечне существенных признаков промышленного образца представлена группа промышленных образцов, образующих единый творческий замысел и представляющих собой художественно-конструкторские решения, определяющие внешний вид одного и того же изделия в целом и относящиеся к одному классу МКПО, при этом каждое из решений определяет свой вариант внешнего вида изделия, а основные эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия, обусловленные решениями - вариантами, совпадают (варианты).

Заявление о выдаче патента на промышленный образец

(1) Заявление о выдаче патента на промышленный образец (далее - заявление) представляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки по образцу, приведенному в приложении № 2 к настоящему Регламенту.

Если какие-либо сведения нельзя разместить полностью в соответствующих графах, их приводят по той же форме на дополнительном листе с указанием в соответствующей графе заявления: "см. продолжение на дополнительном листе".

(2) Графы заявления, расположенные в его верхней части, предназначены для внесения реквизитов в заявление после его поступления в Роспатент и заявителем не заполняются.

(3) В графе "Адрес для переписки" приводятся полный почтовый адрес на территории Российской Федерации и имя или наименование адресата, которые должны удовлетворять обычным требованиям быстрой почтовой доставки корреспонденции адресату.

В качестве адреса для переписки могут быть указаны, в частности, адрес места жительства заявителя (одного из заявителей) - гражданина, проживающего на территории Российской Федерации, или адрес места нахождения на территории Российской Федерации заявителя - юридического лица, либо адрес места нахождения патентного поверенного, зарегистрированного в Роспатенте, или иного представителя.

При отсутствии в заявлении адреса для переписки таковым считается адрес места нахождения патентного поверенного или иного представителя, если они назначены, в противном случае - при наличии адреса на территории Российской Федерации в графах заявления, относящихся к сведениям о заявителе, адрес места жительства (места нахождения) заявителя (если заявителей несколько, то первый из таких адресов).

В этой же графе дополнительно указывается номер телефона, факса и адрес электронной почты (e-mail), если они имеются.

(4) В графе под кодом (54) приводится название заявляемого промышленного образца (группы промышленных образцов), которое должно совпадать с названием, приводимым в описании промышленного образца.

(5) В графе под кодом (71) приводятся сведения о заявителе: фамилия, имя и отчество (если оно имеется) гражданина, причем фамилия указывается перед именем, или официальное наименование юридического лица (согласно учредительному документу), а также сведения об их соответственно месте жительства, месте нахождения, включая официальное наименование страны, полный почтовый адрес, и код страны по стандарту ST.3 Всемирной организации интеллектуальной собственности (далее - ВОИС).

Для российского юридического лица указывается основной государственный регистрационный номер (ОГРН).

Если заявителей несколько, указанные сведения приводятся для каждого из них.

Сведения о месте жительства заявителей, являющихся авторами промышленного образца, в данной графе не приводятся, а излагаются в графе под кодом (72).

Если право на получение патента на промышленный образец принадлежит Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию (пункт 1 [статьи 1373](#) Кодекса), заявитель указывается следующим образом: "Российская Федерация (или наименование субъекта Российской Федерации или наименование муниципального образования), от имени которой выступает... (приводится официальное наименование юридического лица согласно учредительному документу, являющегося государственным или муниципальным заказчиком)".

В случае если право на получение патента на промышленный образец принадлежит совместно организации, выполняющей государственный или муниципальный контракт (исполнителю), и соответственно Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию, в графе под кодом (71) одновременно с указанными сведениями приводится официальное наименование исполнителя.

В этой же графе дополнительно простановкой знака "X" в соответствующей клетке отмечается, является ли указанное в этой графе лицо государственным заказчиком, муниципальным заказчиком либо исполнителем работ по государственному или муниципальному контракту для государственных нужд или муниципальных нужд; приводится источник бюджетного финансирования, например, номер государственного или муниципального контракта и дата его заключения.

(6) В графе под кодом (74) приводятся сведения о лице, назначенном заявителем для ведения от его имени дел с Роспатентом: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), адрес места жительства (места нахождения) на территории Российской Федерации, номер телефона, телекса, факса, адрес электронной почты (e-mail), если имеются, срок представительства, который не может превышать трех лет. Срок представительства указывается в случае назначения представителя без представления доверенности.

Если указанное лицо является патентным поверенным, дополнительно указывается его регистрационный номер в Роспатенте. Если заявителей несколько, и заявка подается не через патентного поверенного, может быть указан общий представитель заявителей, назначенный из их числа.

Возможно также указание представителя, не являющегося патентным поверенным или одним из заявителей.

(7) Графа, содержащая просьбу об установлении приоритета, заполняется только тогда, когда испрашивается приоритет более ранний, чем дата подачи заявки в Роспатент. В этом случае простановкой знака "X" в соответствующих клетках отмечаются основания для испрашивания приоритета и указываются: номер более ранней, первой или первоначальной заявки, на основании которой испрашивается приоритет (пункты 3 и 4 [статьи 1381](#), пункт 1 [статьи 1382](#) Кодекса), или номер более ранней заявки, на основании дополнительных материалов к которой испрашивается приоритет (пункт 2 [статьи 1381](#) Кодекса), и дата испрашиваемого приоритета (дата подачи более ранней заявки или дополнительных материалов к ней, дата подачи первой заявки, либо дата приоритета первоначальной заявки).

Если приоритет испрашивается на основании нескольких заявок, указываются номера всех заявок и, в соответствующих случаях, несколько дат испрашиваемого приоритета.

При испрашивании конвенционного приоритета указывается код страны подачи первой заявки по [стандарту ST.3](#) ВОИС.

(8) Графа "Перечень прилагаемых документов" заявления заполняется путем простановки знака "X" в соответствующих клетках и указания количества экземпляров и листов в каждом экземпляре прилагаемых документов. Для прилагаемых документов, вид которых не предусмотрен формой заявления ("другой документ"), указывается конкретно их назначение.

(9) В графе под кодом (72) приводятся сведения об авторе промышленного образца: фамилия, имя и отчество (если оно имеется), полный почтовый адрес места жительства, включающий официальное наименование страны и ее код по [стандарту ST.3](#) ВОИС.

(10) Графа, расположенная непосредственно под графой, имеющей код (72), заполняется только тогда, когда автор просит не упоминать его в качестве такового при публикации сведений о выдаче патента на промышленный образец. В этом случае приводятся фамилия, имя и отчество (если оно имеется) автора, не пожелавшего быть упомянутым при публикации, и его подпись.

(11) Заполнение последней графы заявления "Подпись" с указанием даты подписания обязательно во всех случаях. Заявление подписывается заявителем. От имени юридического лица заявление подписывается руководителем организации или иным лицом, уполномоченным на это учредительными документами юридического лица, с указанием его должности; подпись скрепляется печатью юридического лица.

При подаче заявки через представителя заявителя заявление подписывается заявителем или его представителем.

В случае если заявление подписано представителем заявителя, не являющимся патентным поверенным, к заявлению прикладывается доверенность, выданная ему заявителем.

Если дата подписания заявления не указана, то таковой считается дата получения заявления Роспатентом.

(12) Подписи в графах заявления расшифровываются с указанием фамилии и инициалов подписывающего лица.

(13) Наличие подписи заявителя или его представителя обязательно на каждом дополнительном листе.

Комплект изображений изделия

Изображение внешнего вида изделия является основным документом, содержащим информацию о заявленном промышленном образце, используемую для определения объема правовой охраны промышленного образца, предоставляемого на основании патента - информацию о совокупности признаков промышленного образца, включенных в перечень существенных признаков промышленного образца (пункт 9.10.1 настоящего Регламента).

Согласно пункту 3 статьи 1354 Кодекса охрана интеллектуальных прав на промышленный образец предоставляется на основании патента в объеме, определяемом совокупностью его существенных признаков, нашедших отражение на изображениях изделия и приведенных в перечне существенных признаков промышленного образца.

Требования к видам и содержанию изображений

(1) Заявка на объемный промышленный образец должна содержать изображения общего вида изделия в ракурсе 3/4 спереди, а также такое количество видов изображений изделия (например, спереди, слева, справа, сзади, сверху, снизу), которое дает полное детальное представление о внешнем виде изделия (пункт 2 статьи 1377 Кодекса).

Для изделий швейной промышленности могут быть достаточны виды спереди и сзади, в частности, на манекене.

Для плоскостного промышленного образца достаточно одного вида.

Плоскостные промышленные образцы текстильных изделий с раппортом на изображении должны быть представлены с повторяющимся раппортом.

Набор (комплект) изделий должен быть представлен на изображениях общего вида полностью, т.е. всеми изделиями, входящими в набор (комплект). Кроме того, каждое изделие, входящее в набор (комплект), дополнительно представляется на отдельных изображениях во всех требуемых видах. Только в том случае, когда набор (комплект) изделий технически не может быть представлен на одном изображении общего вида в полном составе, допускается представление фрагментов набора на отдельных изображениях.

Каждое изделие группы промышленных образцов должно быть представлено отдельным комплектом изображений во всех необходимых видах.

Изделия, которые могут закрываться, складываться, трансформироваться и т.д. (например, холодильники, телефонные будки, шкапулки), могут быть представлены изображениями этих изделий в закрытом и/или открытом виде.

(2) В тех случаях, когда цветографическая (художественно-колористическая) проработка является одним из существенных признаков промышленного образца, все изображения, предусмотренные подпунктом (1) настоящего пункта, должны быть представлены в цвете.

(3) Изображения изделий должны быть четкими, ясными, безусловными, представленными на нейтральном фоне, без посторонних предметов, и позволять без

дополнительных разъяснений идентифицировать элементы (признаки) внешнего вида изделия как на освещенных, так и на теневых его сторонах.

Допускается применение пунктирной линии для отображения на изображении изделия тех его частей (элементов) внешнего вида, которые не определяют его основные эстетические и (или) эргономические особенности (несущественные признаки промышленного образца), либо на правовую охрану которых заявитель не претендует.

Описание промышленного образца

Описание должно раскрывать в словесной форме элементы (признаки) внешнего вида изделия, представленного на изображениях.

Описание начинается с названия промышленного образца. Перед названием указывается индекс рубрики действующей редакции МКПО, к которой относится промышленный образец.

Описание содержит следующие разделы:

назначение и область применения промышленного образца;

аналоги промышленного образца;

перечень изображений, дающих полное детальное представление о внешнем виде изделия, а также других материалов, иллюстрирующих промышленный образец (чертеж, эргономическая схема, конфекционная карта) в случае их представления;

раскрытие сущности промышленного образца.

Не допускается замена раздела описания отсылкой к источнику, в котором содержатся необходимые сведения (литературному источнику, описанию к ранее поданной заявке, описанию к охранному документу и т.п.).

Порядок изложения описания может отличаться от приведенного выше, если, с учетом особенностей промышленного образца, иной порядок способствует лучшему пониманию его сущности.

Если заявлена группа промышленных образцов, разделы описания должны содержать соответствующую информацию в отношении каждого промышленного образца группы.

Название промышленного образца

(1) Название промышленного образца должно быть кратким и точным.

Название промышленного образца должно раскрывать назначение изделия, к которому относится промышленный образец, и излагаться в единственном числе. Исключение составляют названия, которые в соответствии с правилами грамматики или общепринято употребляются только во множественном числе, например, "ножницы", "ботинки", "макароны", "рожки".

(2) Название промышленного образца рекомендуется формулировать в терминах МКПО.

(3) Специальные названия могут иметь следующую структуру: указание родового понятия (например, "станок"), затем - видового понятия (например, "токарный"), после чего, в случае необходимости, - специального назначения или специального названия (например, "для изготовления оптических приборов"). Полное для данного примера название - "Станок токарный для изготовления оптических приборов".

(4) Название промышленного образца, относящегося к набору, комплекту изделий, должно начинаться со слова "набор", "комплект".

(5) Название группы промышленных образцов, относящихся к одному изделию, должно содержать название изделия, дополненное указанием в скобках слова "варианты" и количеством вариантов. Например: "Кресло (3 варианта)".

(6) Название группы промышленных образцов, относящихся к одному изделию, и его части, должно содержать названия изделия в целом с указанием в скобках (изделие в целом) и название его части с указанием в скобках (самостоятельная часть изделия).

(7) Если заявлена группа промышленных образцов, относящихся к изделию и его части, причем изделие и (или) его часть представлены вариантами, название должно содержать названия изделия в целом, дополненное указанием в скобках слова "варианты" и количеством вариантов, с указанием в скобках (изделие в целом) и название его части, дополненное указанием в скобках слова "варианты" и количеством вариантов, с указанием в скобках (самостоятельная часть изделия).

(8) В названии промышленного образца не рекомендуется использовать личные имена, аббревиатуры и другие словесные обозначения, которые не служат целям идентификации назначения изделия, к которому относится промышленный образец.

Содержание разделов описания

В данном разделе описания приводятся сведения о назначении изделия, к которому относится промышленный образец, и области применения изделия, указываются преимущественные области применения изделия.

Аналоги промышленного образца

В данном разделе приводятся сведения об известных заявителю аналогах промышленного образца. В качестве аналога промышленного образца указывается художественно-конструкторское решение изделия сходного внешнего вида, того же или однородного назначения, известное из сведений, ставших общедоступными в мире до даты приоритета промышленного образца.

При описании каждого из аналогов приводятся признаки аналога с указанием тех из них, которые совпадают с признаками заявляемого промышленного образца. После описания аналога - библиографические данные источника информации, в котором он раскрыт.

Наиболее близкий к заявленному промышленному образцу по совокупности существенных признаков аналог указывается как ближайший аналог. В случае если заявлена группа промышленных образцов - вариантов, в качестве ближайшего аналога указывается один наиболее близкий для всех вариантов аналог.

В случае если заявлена группа промышленных образцов, относящаяся к изделию в целом и его части, в качестве ближайших аналогов указываются ближайший аналог решения изделия в целом и ближайший аналог решения части изделия.

Перечень изображений изделия и других представленных материалов, необходимых для раскрытия сущности промышленного образца.

В разделе перечисляются изображения внешнего вида изделия, а также чертежи, схемы, конфекционные карты, слайды и др., если они представлены, в соответствии с их нумерацией и приводится краткое указание того, что изображено на каждом из них.

Если заявлена группа промышленных образцов, то изображения внешнего вида изделия, чертежи, схемы, конфекционные карты, слайды и др. перечисляются в соответствии с их нумерацией и кратким указанием того, что изображено на каждом из них, для каждого промышленного образца группы отдельно.

Раскрытие сущности промышленного образца (1) Промышленный образец характеризуется признаками внешнего вида изделия.

Сущность промышленного образца выражается в совокупности существенных признаков.

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент, сочетание цветов (пункт 1 статьи 1352 Кодекса).

К существенным признакам промышленного образца могут относиться линии, контуры, декор изделия, текстура или фактура материала изделия и/или его орнаментация.

Существенные признаки внешнего вида изделия оставляют зрительное впечатление.

К несущественным признакам относятся такие признаки внешнего вида изделия, исключение которых из композиции промышленного образца не изменяет зрительного впечатления.

При раскрытии сущности промышленного образца указываются все существенные признаки промышленного образца, при этом выделяются существенные признаки заявленного промышленного образца, являющиеся отличительными от ближайшего аналога.

При описании существенных признаков приводятся ссылки на изображение внешнего вида изделия, а также на чертеж общего вида изделия, эргономическую схему, конфекционную карту, если они имеются. Для описания используются такие словесные характеристики признаков, которые позволяют однозначно идентифицировать описанный признак с соответствующим визуально воспринимаемым признаком изображения изделия.

(2) В данном разделе описания отмечаются эстетические и (или) эргономические особенности изделия (последние, только если они проявляются во внешнем виде), в котором воплощен заявленный промышленный образец, и поясняется влияние признаков, отнесенных к существенным, на формирование внешнего вида изделия, обладающего указанными особенностями, если это не очевидно.

К эстетическим и (или) эргономическим особенностям внешнего вида изделия могут быть отнесены, в частности:

художественно-информационная выразительность;
рациональность формы, целостность композиции;
эргономичность.

Эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия могут проявляться, например, в том, что:

обеспечена соподчиненность частей относительно доминирующего элемента, способствующая целостному восприятию композиции (для объектов с развитой пространственной структурой);

обеспечена полная досягаемость зон органов управления с учетом последовательности использования и досягаемости каждого (для пультов пилотских кабин, автомобиля и т.д.);

упаковка оформлена в виде старинной шкатулки, а этикетка имитирует истлевший папирус (для коллекционных сортов чая и марочных вин соответственно); обеспечены учет влияния среды и защита от вандализма;

обеспечено удобство пользования (спортивный инвентарь и оборудование, армейское снаряжение, сложная бытовая электротехника);

зрительный образ отражает непроезженный, бытовой характер машины (для садово-огородного минитрактора);

в образной характеристике машины скрыто ее сугубо специальное назначение с целью психологической компенсации физической неполноценности ребенка (для велосипеда для детей-инвалидов),

В этом же разделе описания могут быть указаны достоинства изделия, обусловленные отмеченными особенностями его внешнего вида.

(3) Для подтверждения эргономических особенностей при описании внешнего вида приборов, станков и других подобных объемных промышленных образцов следует охарактеризовать использование изделия по отношению к человеку, взаимодействие наиболее важных композиционных элементов, узлов и деталей внешнего вида изделия, раскрыть особенности взаимосвязи человека и изделия.

(4) При описании комплекта (набора) указываются все входящие в его состав изделия, обеспечивающие возможность комплексного использования. Все изделия набора должны быть выполнены с использованием единого образного и/или стилистического принципа решения. Кроме общих для всех изделий комплекта признаков, указываются признаки, характеризующие особенности отдельных изделий.

(5) При описании группы промышленных образцов, составляющих варианты, полностью описываются совокупности существенных признаков каждого варианта с указанием общих для всех вариантов доминирующих признаков, характеризующих, например, основные композиционные элементы и их расположение, форму, пластическую проработку и т.д., подтверждающих единый творческий замысел, и выделяются признаки, отличающие варианты один от другого. Признаки, отличающие один вариант от другого, как правило, являются дополнительными к основным и характеризуют проработку основных композиционных элементов, колористическое решение, дополнительные элементы и их проработку и т.п.

При описании группы промышленных образцов, составляющих решения внешнего вида изделия в целом и его части, полностью описываются совокупности существенных признаков каждого решения, показывается их влияние на эстетические и (или) эргономические особенности.

(6) При раскрытии сущности промышленного образца не допускается выражение признака в виде альтернативных понятий, характеризующих разные формы его реализации. Если разные формы реализации признака в совокупности с другими признаками определяют внешний

вид изделия с одними и теми же эстетическими и (или) эргономическими особенностями, описываются варианты промышленных образцов, каждому из которых присущ признак, характеризующий только одну из указанных форм реализации. Например, неправильно характеризовать форму как "круглый или квадратный" или "круглый, квадратный". Следует в одном варианте привести характеристику "круглый" в другом варианте - "квадратный".

(7) В этом разделе приводятся также сведения о возможности осуществления заявленного промышленного образца, то есть изготовления воплощающего его изделия промышленным или кустарным способом с реализацией указанного заявителем назначения, при необходимости, с указанием применяемых материалов и технологических процессов. Если заявлена группа промышленных образцов, относящихся к изделию в целом и к его части, в этом разделе приводятся сведения о способах компоновки частей изделия.

Признаки, используемые для характеристики внешнего вида изделия и художественно-конструкторских решений.

(1) Для характеристики художественно-конструкторских решений изделий, обладающих сложной композицией, в основе которой лежит развитая объемно-пространственная структура (например, станка, сельскохозяйственной машины, мотоцикла), используются, в частности, следующие признаки:

состав и взаимное расположение композиционных элементов;

форма, включая пластическую проработку, композиционных элементов.

(2) Для характеристики художественно-конструкторских решений изделий с моноблочной композицией (например, телевизора, радиоприемника, щитового прибора, шкатулки), а также решений, построенных на соотношениях элементарных геометрических объемов (например, мебельный секционный блок), используются, в частности, следующие признаки:

состав и взаимное расположение композиционных элементов;

пластическое, графическое, цветовое, фактурное решение этих элементов, находящихся, как правило, на фронтальной поверхности изделия.

(3) Для характеристики художественно-конструкторских решений изделий, имеющих плоскостную композицию (например, тканей, косынок, платков), используются, в частности, следующие признаки:

композиционное построение;

ритмическая организация, линейно-графическое соотношение элементов, мотивов орнамента;

проработка мотивов орнамента;

колористическое решение;

характер фактуры (переплетение нитей ткани).

(4) Для характеристики художественно-конструкторского решения одежды используются, в частности, следующие признаки:

форма, являющаяся объемной характеристикой модели;

пропорции, определяющие зрительно воспринимаемые соотношения частей между собой;

силуэт, являющийся плоскостной характеристикой модели; ритм, определяющий соразмерное чередование каких-либо элементов; детали, т.е. элементы, накладываемые на поверхность одежды на любом ее участке, их форма;

отделка, т.е. элемент, не имеющий функционального значения с точки зрения утилитарного применения изделия, играющий декоративную роль в решении модели, использование которого может являться одновременно технологическим приемом (например, обработка края одежды, укрепление соединяющего детали шва и т.п.);

фурнитура (пуговицы, крючки и т.п.), входящая в структуру изделия для соединения и разъединения его отдельных частей, а также являющаяся декоративным элементом; материал с его декоративными особенностями.

(5) Для характеристики художественно-конструкторских решений обуви используются, в частности, следующие признаки:

форма, являющаяся объемной характеристикой модели, включающая в том числе, форму колодки;

конструкция верха и низа;

состав, форма и взаимное расположение элементов конструкции (союзка, берцы, задник, голенище, подошва и т.п.);

материал с его декоративными особенностями;

детали отделки;

фурнитура;

колористическое решение.

(6) Для характеристики художественно-конструкторских решений комплектов (наборов) изделий, помимо признаков, используемых для характеристики художественно-конструкторских решений соответствующих изделий, используются, в частности, признаки, отражающие:

характер взаимодействия частей; соподчиненность элементов;

пропорциональный строй как самих исходных элементов и тех изделий, которые созданы на основе использования этих элементов, так и всего комплекта (набора) в целом.

(7) Для характеристики художественно-конструкторских решений печатной продукции (например, обложек, этикеток, ярлыков, наклеек и т.п.) используются, в частности, признаки, отражающие:

композиционное построение;

проработку графических элементов, изобразительных мотивов, орнамента; расположение и выполнение шрифтовой графики (без характеристики семантики словесных элементов, которая не является признаком промышленного образца); колористическое решение.

(8) При характеристике художественно-конструкторских решений изделий, внешний вид которых определяется двумя состояниями: закрытым (сложенным) и открытым (например, шкафы, холодильники, приборы в закрытом корпусе, телефонные будки, шкатулки) могут использоваться признаки, характеризующие как наружный вид, так и внутренний вид.

(9) При характеристике сложного художественно-конструкторского решения в случае невозможности словесно описать характеристику признака этот признак может быть выражен путем указания на совпадение внешнего вида изделия или его элемента с внешним видом общеизвестного изделия иного назначения.

(10) Не допускается замена характеристики признака отсылкой к источнику информации, в котором раскрыт этот признак.

Перечень существенных признаков промышленного образца

Признаки перечня предназначены для идентификации тех признаков внешнего вида изделия, представленного на изображениях, которые определяют объем правовой охраны (притязания заявителя).

Признаки, нашедшие отражение только на чертежах, схемах или поясняющих рисунках, в перечень не включаются.

Требования, предъявляемые к перечню существенных признаков промышленного образца и изложению его признаков

(1) Перечень включает существенные признаки промышленного образца, обуславливающие эстетические и (или) эргономические особенности внешнего вида изделия, представленного на его изображениях, и признаки, указывающие на назначение изделия.

(2) Признаки перечня должны быть выражены понятиями, смысловое содержание которых однозначно понятно пользователю изделия. Характеристика признака должна позволять однозначно идентифицировать его с визуально воспринимаемым признаком, нашедшим отражение на изображении внешнего вида изделия.

(3) Не допускается включать в перечень характеристики неидентифицируемых на изображениях признаков промышленного образца, в частности, характеристики зрительно неразличимых на изображениях элементов внешнего вида изделия, зрительно неразличимых соотношений размеров элементов и абсолютных размеров элементов, указания на отсутствие каких-либо элементов.

(4) Если изображение изделия содержит надпись, то характеристика такого признака в перечне может быть дана только через раскрытие графических особенностей исполнения надписи. Не допускается характеризовать признак перечня семантикой надписи.

(5) Признаки перечня существенных признаков промышленного образца следует характеризовать понятиями, содержащимися в его описании.

Характеристики признаков, включенных в перечень, рекомендуется излагать так, чтобы раскрывать решение внешнего вида изделия в статическом состоянии. Допускается указание на выполнение элементов с возможностью изменения положения, взаимного расположения и т.п., например, игрушки-трансформеры, складные стулья.

Признак в перечне не может быть заменен ссылкой к изображениям изделия, кроме случаев, когда без такой ссылки признак невозможно охарактеризовать понятиями, смысловое содержание которых однозначно понятно пользователю изделия. В таких случаях признак в перечне может содержать ссылку к изображению. Например, характеристика пластического решения либо формы выполнения может быть выражена как: "выполнение столешницы такой формы, как это показано на изображении".

Не рекомендуется включать в перечень признаки, характеризующие наличие стандартных графических изображений служебно-потребительского значения, имеющих специальное информационное содержание (верх, не кантовать, штрихкод и т.д.), если их включение в композицию промышленного образца не создает отличительных эстетических особенностей.

Структура и оформление перечня существенных признаков промышленного образца

Перечень существенных признаков может относиться к одному или к нескольким промышленным образцам.

Перечень существенных признаков, относящихся к одному промышленному образцу, излагается в одном пункте.

Один пункт перечня не нумеруется.

Перечень существенных признаков, относящихся к группе промышленных образцов, излагается в нескольких пунктах, количество которых соответствует количеству промышленных образцов, объединенных в группу.

Пункты перечня, относящегося к группе промышленных образцов, нумеруются арабскими цифрами последовательно, начиная с 1, в порядке их изложения.

Перечень существенных признаков промышленного образца излагается на отдельном листе (листах).

Перечень существенных признаков, включающий один пункт

(1) Изложение перечня существенных признаков одного промышленного образца начинается с признаков, указывающих на назначение изделия (родовое понятия промышленного образца).

После родового понятия вводится слово "характеризующийся" или "характеризующаяся" или "характеризующееся" или "характеризующиеся" в зависимости от вида изделия, к которому относится заявленный промышленный образец, и излагается совокупность существенных признаков, которыми характеризуется промышленный образец.

(2) Изложение перечня существенных признаков одного промышленного образца может осуществляться с разделением на ограничительную часть, включающую признаки промышленного образца, совпадающие с признаками наиболее близкого аналога, и отличительную часть, включающую признаки, которые отличают промышленный образец от наиболее близкого аналога.

При составлении перечня с разделением на ограничительную и отличительную части после изложения ограничительной части вводится слово "отличающийся", непосредственно после которого излагается отличительная часть.

Перечень составляется без разделения пункта на ограничительную и отличительную части, в частности, если он характеризует промышленный образец, не имеющий аналогов.

(3) Пункт перечня существенных признаков излагается в виде логически связанного последовательного изложения характеристик признаков промышленного образца как одно предложение.

(4) Пункт перечня признается не относящимся к одному промышленному образцу, если содержащаяся в нем совокупность признаков:

включает выраженные в виде альтернативы признаки, либо группы признаков;

включает характеристики промышленных образцов, относящихся к разным изделиям, каждое из которых имеет собственное назначение, без реализации этими изделиями совместного использования (некомплект).

Перечень существенных признаков, включающий несколько пунктов

(1) Перечень существенных признаков группы промышленных образцов излагается в виде нескольких пунктов, в каждый из которых включаются признаки одного из промышленных образцов, составляющих группу.

(2) Пункт перечня группы промышленных образцов не должен содержать ссылок на другие пункты этого перечня.

Материалы, поясняющие сущность промышленного образца

1. Материалы, поясняющие сущность промышленного образца, могут быть представлены при необходимости в дополнение к изображениям изделия и оформлены в виде поясняющих графических материалов (чертежей, эргономических схем, рисунков и др.), конфекционных карт, оригиналов или макетов изделий либо их частей.

2. Чертеж общего вида представляется в случае, когда он необходим для пояснения сущности промышленного образца, определения габаритов, соотношений размеров внешнего вида изделия или его элементов.

3. Эргономическая схема изделия представляется в случае, когда она необходима для пояснения указанных заявителем эргономических особенностей внешнего вида изделия.

4. Поясняющие рисунки предоставляются в том случае, когда невозможно проиллюстрировать промышленный образец изображениями, чертежами или схемами.

5. Чертежи, схемы и рисунки должны быть пояснены в тексте описания.

6. На чертеже или схеме могут быть указаны габаритные размеры изделия и его элементов (высота, ширина, глубина размещения средств отображения информации и органов управления, рабочей поверхности, расстояние между близко расположенными элементами формы и др.), позволяющие судить о расположении основных элементов в функциональных зонах деятельности человека, об удобстве и безопасности эксплуатации изделия.

Элементы на чертежах или схемах обозначаются теми же арабскими цифрами, что и в описании. Один и тот же элемент на нескольких фигурах чертежа (схемы) обозначается одной и той же цифрой. Ссылочные обозначения, не упомянутые в описании, на чертежах (схемах) не проставляются, и наоборот.

Изображение на чертеже должно быть представлено в прямоугольных (ортогональных) проекциях (в различных видах, разрезах и сечениях). Для наглядности допускается его представление в аксонометрической проекции. Каждый элемент на чертеже выполняется пропорционально всем другим элементам, за исключением случаев, когда для четкого изображения элемента необходимо различие пропорций.

Каждый чертеж (схема) нумеруется как фигура, например, фиг.1, фиг.2 и т.д. в порядке единой нумерации независимо от вида изображения, в соответствии с очередностью упоминания их в тексте описания. Если описание поясняется одной фигурой, то она не нумеруется.

Чертежи, схемы и поясняющие рисунки представляются на отдельном листе, в правом верхнем углу которого рекомендуется приводить название промышленного образца, указание номера варианта.

(7) Конфекционная карта (образец текстильных, трикотажных материалов, кожи, фурнитуры, отделки и т.п., рекомендуемых для изготовления изделия) представляется в том случае, если промышленный образец относится к изделиям легкой и текстильной промышленности. Образец материалов с повторяющимся рисунком (декоративных материалов, ковров, тканей и др.) представляется в размере раппорта рисунка.

Оформление документов заявки

Заявление о выдаче патента представляется на русском языке.

Допускается дополнительно к указанию в заявлении о выдаче патента имен, наименований и адресов на кириллице приведение их также на латинице для последующего использования при публикации на английском языке сведений в изданиях Роспатента. Прочие документы заявки представляются на русском или другом языке.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1374 Кодекса если документы заявки представлены на другом языке, к заявке прилагается их перевод на русский язык.

Документы заявки - заявление о выдаче патента на промышленный образец, описание промышленного образца и перечень существенных признаков промышленного образца, составленные на русском языке, представляются в двух экземплярах. Оба экземпляра должны быть пригодны для репродуцирования. Те же документы, если они составлены на другом языке, представляются в одном экземпляре, а перевод их на русский язык - в двух экземплярах.

Остальные документы и перевод их на русский язык, если они составлены на другом языке, представляются в одном экземпляре.

Изображения изделия представляются таким количеством видов, которое обеспечивает отображение всех существенных признаков. Все изображения представляют в трех экземплярах.

Чертежи общего вида, эргономические схемы, конфекционные карты представляются в двух экземплярах.

Заявка не должна содержать выражений, чертежей, рисунков, фотографий, изображений и иных материалов, противоречащих общественным интересам (в том числе общественному порядку), принципам гуманности, принятой морали (как общечеловеческим, так и гражданским, семейным, религиозным и др. принципам морали, нарушение которых причиняет моральный вред обществу или его части, либо его отдельным представителям), принципам добросовестной конкуренции, а также:

пренебрежительных высказываний по отношению к продукции или технологическим процессам, а также заявкам или патентам других лиц;

непристойные или жаргонные или циничные слова, выражения, или изображения, могущие иметь такой смысл;

высказываний или сведений, явно не относящихся к промышленному образцу либо не являющихся необходимыми для признания документов заявки соответствующими требованиям настоящего Регламента.

Простое указание недостатков известных промышленных образцов, приведенных в разделе описания "Аналоги промышленного образца", не является недопустимым элементом.

В перечне существенных признаков, описании промышленного образца и поясняющих его материалах должны использоваться стандартизованные термины и сокращения, применяемые в литературе по дизайну или научно-технической литературе, либо общепринятые термины и понятия, раскрытые в толковых, энциклопедических и т.п. словарях. Жаргон не допускается.

При использовании терминов и обозначений, не имеющих широкого применения, их значение поясняется в тексте при первом употреблении.

Все условные обозначения расшифровываются. В описании и в перечне существенных признаков соблюдается единство терминологии, т.е. одни и те же признаки в тексте описания и в перечне существенных признаков называются одинаково.

Название промышленного образца при необходимости может содержать символы латинского алфавита и арабские цифры. Употребление символов иных алфавитов и специальных знаков в названии промышленного образца не допускается.

Физические величины выражаются предпочтительно в единицах действующей Международной системы единиц.

Изображения в виде фотографий представляются, как правило, размером 18 x 24 см, другие изображения - в формате А4.

Для небольших по габаритам изделий, например, наручных (карманных) часов, микрокалькуляторов, карманных зажигалок и т.п. могут быть представлены изображения малого формата размером 13 x 18 см или 9 x 12 см. Изображения малого формата представляются наклеенными или выполненными на листах бумаги с соблюдением установленных требований к формату и качеству листа.

Изображения нумеруются в следующем порядке: общий вид, другие виды, изображение ближайшего аналога (если оно представлено заявителем).

Изображения одного вида приводятся под одним номером.

Для каждого набора (комплекта) и каждой группы промышленных образцов изображения нумеруются соответственно.

На лицевой стороне листов, содержащих изображения (для фотографий - на их оборотной стороне) последовательно указываются номер изображения, название промышленного образца, а также пояснения: "общий вид", "вид сбоку", "вид спереди", "вид сзади", "вид сверху". Для группы промышленных образцов, относящихся к изделию в целом и к его части (частям) указываются также "решение внешнего вида изделия в целом", "решение части 1 изделия" "решение части 2 изделия", а относящихся к вариантам - "вариант 1", "вариант 2" и т.п.

Аналогично для изображения изделия, выбранного в качестве ближайшего аналога (в случае его представления заявителем), помимо номера изображения и названия промышленного образца дается пояснение: "ближайший аналог".

Для группы промышленных образцов в скобках после номера изображения указывается пункт перечня существенных признаков, которому оно соответствует: "пункт 1 перечня", "пункт 2 перечня" и т.д.

Все виды документов оформляются таким образом, чтобы было возможно получить неограниченное количество читабельных копий при непосредственном репродуцировании документов с использованием стандартных средств копирования или сканирования.

Каждый лист используется только с одной стороны с расположением строк параллельно меньшей стороне листа.

Документы заявки выполняются на прочной, белой, гладкой неблестящей бумаге.

Изображения (кроме фотографий) следует представлять на матовой бумаге.

Каждый документ заявки начинается на отдельном листе. Листы имеют формат 210 x 297 мм. Минимальный размер полей на листах, содержащих описание и перечень существенных признаков, составляет, мм:

верхнее - 20;
нижнее - 20;
правое - 20;
левое - 25.

На листах, содержащих чертежи или репродукции рисунков, размер используемой площади не превышает 262 x 170 мм. Минимальный размер полей составляет, мм:

верхнее - 25;
нижнее - 10;
правое - 15;
левое - 25.

Формат фотографий выбирается таким, чтобы он не превышал установленные размеры листов документов заявки. Фотографии малого формата представляются наклеенными на листы бумаги с соблюдением установленных требований к формату и качеству листа.

Нумерация листов осуществляется арабскими цифрами, последовательно, начиная с единицы, с использованием отдельных серий нумерации. К первой серии нумерации относится заявление, ко второй - изображения промышленного образца, к третьей - описание и перечень существенных признаков. Если заявка содержит чертежи или иные материалы, они нумеруются в виде отдельной серии.

Документы печатаются шрифтом черного цвета с обеспечением возможности ознакомления с ними заинтересованных лиц и непосредственного репродуцирования. Тексты описания и перечня существенных признаков печатаются через 1,5 интервала с высотой заглавных букв не менее 2,1 мм (без разделения на колонки).

Графические символы, латинские наименования, латинские и греческие буквы могут быть вписаны чернилами, пастой или тушью черного цвета.

Все буквенные обозначения, имеющиеся в математических формулах, расшифровываются.

Для обозначения интервалов между положительными величинами допускается применение знака - (от и до). В других случаях следует писать словами: "от" и "до".

При процентном выражении величин знак процента (%) ставится после числа. Если величин несколько, то знак процента ставится перед их перечислением и отделяется от них двоеточием.

Библиографические данные источников информации указываются таким образом, чтобы источник информации мог быть по ним обнаружен.

Представление заявки

Заявки на промышленный образец представляются в Роспатент непосредственно, по факсу (с последующим представлением их оригинала), в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи либо направляются почтой по адресу, указанному в пункте 6.3 настоящего Регламента.

Прием заявок может осуществляться в региональных пунктах приема заявок по адресам, указанным на интернет-сайте Роспатента.

Документы заявки, подаваемой в электронном виде на машиночитаемом носителе (с одновременным представлением на бумажном носителе) или с использованием электронно-цифровой подписи, оформляются в соответствии с требованиями настоящего Регламента.

Требования к электронной подаче заявки с использованием электронно-цифровой подписи устанавливаются Роспатентом.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие единой технологии.
- 2 Сфера применения правил о праве на единую технологию.
- 3 Права лица, организовавшего создание единой технологии, на использование входящих в ее состав результатов интеллектуальной деятельности.
- 4 Права РФ и ее субъектов на технологию.
- 5 Общие условия передачи права на технологию.

Практическая работа №4 «Принципы оформления заявки на программу для ЭВМ и БД»

Цель работы: ознакомление студентов с перечнем документов и требованиями к оформлению заявки на программу для ЭВМ и БД

Для проведения государственной регистрации программы для ЭВМ или базы данных заявителем предоставляются документы и материалы в соответствии с перечнем согласно пункту 34 настоящего Регламента.

Перечень документов и материалов, представляемых заявителями.

В соответствии со статьей 1262 Кодекса для государственной регистрации программы для ЭВМ или базы данных заявителями подается заявка на регистрацию, которая должна содержать:

- заявление с указанием правообладателя (заявителя), а также автора, если он не отказался быть упомянутым в качестве такового, и места жительства или места нахождения каждого из них;
- депонируемые материалы, идентифицирующие программу для ЭВМ или базу данных, включая реферат;
- документ, подтверждающий уплату государственной пошлины за совершение юридически значимых действий, связанных с государственной регистрацией программы для ЭВМ, базы данных, в размере и порядке, установленном Налоговым кодексом Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 31, ст. 3824; 2004, № 45,

ст. 4377; 2006, № 52, ст. 5497), либо оснований для освобождения от уплаты государственной пошлины, или для уменьшения ее размера, или для отсрочки ее уплаты.

Для ведения дел по государственной регистрации программы для ЭВМ или базы данных правообладатель может назначить представителя с выдачей ему соответствующей доверенности.

В случае представления доверенность (оригинал или заверенная копия) приобщается к заявлению.

Одна доверенность может относиться к нескольким заявкам на регистрацию одного и того же заявителя, ко всем поданным и будущим заявкам на регистрацию этого лица. В таком случае для одной из заявок на регистрацию представляется оригинал доверенности (ее заверенная копия), а для каждой из остальных заявок на регистрацию - копия доверенности и указывается номер заявки на регистрацию, в которой находится ее оригинал (заверенная копия).

Если доверенность выдана на имя нескольких представителей заявителя, то дела по государственной регистрации программы для ЭВМ или базы данных по заявке на регистрацию ведутся любым из них.

Требования к документам, представляемым заявителями.

Заявка на регистрацию не должна относиться к программам для ЭВМ или базам данных, содержащим сведения, составляющие государственную тайну. Лицо, подавшее заявку на регистрацию (заявитель), несет ответственность за разглашение сведений о программе для ЭВМ или базе данных, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, в соответствии с законодательством Российской Федерации (пункт [1 статьи 262 Кодекса](#)).

Заявка на регистрацию должна относиться к одной программе для ЭВМ или одной базе данных.

Материалы заявки на регистрацию (за исключением реферата) представляются в одном экземпляре. Реферат представляется в 2 экземплярах.

Заявление (форма РП) представляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки согласно образцам, приведенным в приложении № 3 к настоящему Регламенту.

Дополнение к заявлению (форма РП/Доп) согласно образцу, приведенному в приложении №3 к настоящему Регламенту, используется при недостатке места для указания сведений в полном объеме в графах заявления согласно образцу, приведенному в приложении №3 , и/или для указания авторов, если их более одного.

Документы и материалы, представляемые в заявке на регистрацию, оформляются в соответствии с правилами, изложенными в приложении № 5 к настоящему Регламенту.

За совершение юридически значимых действий, связанных с государственной регистрацией программы для ЭВМ и базы данных, взимается государственная пошлина.

Размеры и порядок уплаты государственной пошлины установлены главой 25.3 Налогового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 31, ст. 3824; 2004, № 45, ст. 4377; 2006, № 52, ст. 5497).

Проверка заявки на регистрацию

При проверке заявки на регистрацию в соответствии с пунктом 3 статьи 1262 Кодекса проверяется наличие необходимых документов и материалов и их соответствие требованиям, установленным настоящим Регламентом. Данная проверка включает в себя, в частности, проверку:

- 1) наличия заявления установленной формы;
- 2) наличия указанных в заявлении приложений;
- 3) правильности оформления бланка заявления, в том числе наличие всех предусмотренных в нем сведений, касающихся регистрируемого объекта:
 - а) наличия отметок в соответствующих полях, предусмотренных формой заявления;
 - б) указания названия программы для ЭВМ или базы данных;
 - в) указания сведений о правообладателе;
 - г) указания сведений об авторах, если они не отказались быть указанными в качестве таковых, и наличия их подписи;

д) наличия подписи правообладателя или его представителя, расшифровки подписи, даты подписания заявления (число, месяц, год);

е) наличия печати организации-правообладателя и соответствия реквизитов печати наименованию организации-правообладателя;

4) наличия и правильности оформления доверенности(ей) при подписании заявления представителем правообладателя;

5) наличия в заявлении подписей всех лиц, если в качестве правообладателя выступают два и более лица;

6) наличия депонируемых материалов, идентифицирующих регистрируемый объект, и их соответствия правилам оформления;

7) наличия реферата и его соответствия правилам оформления;

8) наличия в документах заявки на регистрацию разночтений и противоречий;

9) наличия документа, подтверждающего уплату государственной пошлины за осуществление юридически значимых действий, связанных с государственной регистрацией программы для ЭВМ, базы данных, в размере и порядке, установленном Налоговым кодексом Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 31, ст. 3824; 2004, № 45, ст. 4377; 2006, № 52, ст. 5497), либо оснований для освобождения от уплаты государственной пошлины, или для уменьшения её размера, или для отсрочки её уплаты;

10) наличие иных документов, указанных в заявлении или в сопроводительном письме при его наличии.

Максимальный срок выполнения действия составляет 40 минут на одну заявку на регистрацию.

При проверке заявки на регистрацию, документы которой ранее были представлены по факсу, специалист проверяет соблюдение месячного срока представления оригинала заявки на регистрацию и идентичность документов, поступивших по факсу, представленному оригиналу.

В случаях, если оригинал документа поступил по истечении месячного срока или документ, поступивший по факсу, не идентичен представленному оригиналу, датой поступления заявки на регистрацию признается дата поступления оригиналов документов, в совокупности составляющих заявку на регистрацию. Заявитель уведомляется об этом в документе (запросе, уведомлении), направляемом ему по результатам рассмотрения заявки на регистрацию.

Срок проверки заявки на регистрацию, документы которой ранее поступили по факсу, исчисляется с даты поступления оригиналов документов заявки на регистрацию.

Переписка ведется заявителем или уполномоченным на это представителем, по каждой заявке на регистрацию в отдельности.

Материалы, направляемые после подачи заявки на регистрацию, должны содержать ее номер и быть подписаны заявителем или его представителем.

Материалы, не содержащие номера заявки на регистрацию, возвращаются без рассмотрения, если номер не удастся установить косвенным образом.

Материалы, направляемые в процессе производства по заявке на регистрацию, представляются в сроки, установленные настоящим Регламентом. Если срок выражен словосочетанием "в течение (не позднее) (до истечения)... с даты", его исчисление начинается со дня, следующего за указанной датой. Если последний день срока приходится на нерабочий день, днем окончания срока считается первый, следующий за ним рабочий день. Если окончание срока приходится на такой месяц, в котором нет соответствующего числа, срок истекает в последний день этого месяца. Срок для направления материалов в процессе производства по заявке на регистрацию считается соблюденным, если в последний день срока указанные материалы представлены в Роспатент до момента прекращения соответствующих операций по их приему.

Материалы, представленные в Роспатент с недостатками оформления, затрудняющими их прочтение, а также материалы, представленные лицами, не являющимися заявителем или его представителем, возвращаются без рассмотрения.

Контрольные вопросы

1 Распоряжение исключительным правом на объекты интеллектуальной собственности.

- 2 Авторские договоры.
 - 3 Договоры о передаче смежных прав.
 - 4 Патентно-лицензионные договоры о передаче исключительных прав на объекты промышленной собственности.
 - 5 Распоряжение исключительным правом на товарный знак (знак обслуживания).
 - 6 Распоряжение исключительным правом на иные объекты интеллектуальной деятельности.
- Распоряжение правом на технологию

.Список литературы

1. Ткалич, В.Л. Патентоведение и защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Ткалич, Р.Я. Лабковская, О.И. Пирожникова, А.Г. Коробейников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 171 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91532>. — Загл. с экрана.
2. Толоч, Ю.И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов при изучении учебной дисциплины «Патентоведение и защита интеллектуальной собственности» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.И. Толоч, Т.В. Толоч. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2017. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101976>. — Загл. с экрана.
3. Бирюков, П.Н. Право интеллектуальной собственности [Текст]: учебник и практикум / Бирюков, Павел Николаевич. — М: Юрайт, 2015. — 291 с.
5. Патентоведение и защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Л. Ткалич [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68683.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Патентоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Лазарев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55907.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Основы патентоведения : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, А.В. Коломейченко [и др.] ; под ред. И.Н. Кравченко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/21945.
8. Смирнова О.Е. Основы патентоведения и охрана интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Е. Смирнова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — 978-5-7795-0797-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68809.html>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для практических занятий по курсу
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕМОНТНО-
ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЕ МАШИН
для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей*
квалификации

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и*
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в*
сельском хозяйстве»

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

Методические указания по проведения практических занятий по дисциплине «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения проведения практических занятий по дисциплине «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин».

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой
технологии металлов и ремонта машин
Рецензент:
д.т.н., профессор


Г.К. Рембалович

кафедры технической эксплуатации транспорта


Г.Д. Кокорев

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА (ТО И Р)

Общей концепцией поддержания оборудования в исправном состоянии и постоянной работоспособности является внедрение системы планово-предупредительного ремонта (ППР), которая законодательно закреплена в ГОСТ для внедрения на всех предприятиях страны.

Система технического обслуживания (ТО) и ремонта – это совокупность взаимосвязанных технических средств, документации, исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества оборудования (ГОСТ 18322–78).

Система ППР представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности и исправности машин, оборудования, механизмов (далее – оборудования) в течение всего срока их

службы при соблюдении заданных условий и режимов эксплуатации. Эти мероприятия разрабатываются и осуществляются при эксплуатации оборудования с обязательным выполнением указаний инструкций заводоизготовителей, а также требований к техническому состоянию оборудования и правил безопасной эксплуатации, установленных Ростехнадзором.

Система ППР основана на планировании ремонтов и носит предупредительный характер. Это означает, что все мероприятия по поддержанию работоспособности оборудования выполняются в соответствии с годовыми и месячными графиками, составленными так, чтобы предупредить преждевременный и неожиданный выход оборудования из строя.

Планово-предупредительный характер Системы ППР реализуется:

- проведением с заданной периодичностью ремонтов оборудования, сроки выполнения и материально-техническое обеспечение которых планируется заранее;

- выполнением в полном объеме операций ТО, направленных на обеспечение безотказной работы оборудования;

- сокращением времени нахождения оборудования в ремонте (в первую очередь капитальном);

- обеспечением сроков полезного использования оборудования.

Рекомендации разрабатывались с учетом новых экономических и правовых условий, а -в техническом плане – при максимальном использовании:

- возможностей и преимуществ агрегатно-узлового метода ремонта;

- всего спектра стратегий, форм и методов ТО и ремонта, в т. ч. новых средств и методов технической диагностики (ТД);

- современной вычислительной техники и компьютерных технологий сбора, накопления и обработки информации о состоянии оборудования,

планирования ремонтно-профилактических воздействий и их материально-технического обеспечения.

Действие Системы ППР распространяется на все машины и оборудование вне зависимости от места его нахождения и использования.

Все эксплуатируемое на предприятиях оборудование подразделяется на основное и неосновное.

Основным является оборудование, при непосредственном участии которого осуществляются основные производственные (технологические) процессы получения продукта (оказания услуг) и выход которого из строя приводит к прекращению или резкому сокращению выпуска продукции.

Неосновное оборудование обеспечивает полноценное протекание производственных процессов и работу основного оборудования.

В зависимости от производственной значимости и выполняемых функций в производственных процессах оборудование одного и того же вида и наименования может быть отнесено как к основному, так и к неосновному.

Система ППР предусматривает, что потребность оборудования в ремонтно-профилактических воздействиях удовлетворяется сочетанием различных видов ремонтно-профилактических воздействий, различающихся периодичностью и составом работ.

В зависимости от производственной значимости оборудования, влияния его отказов на безопасность персонала и стабильность производственных и технологических процессов ремонтные воздействия могут реализоваться в виде регламентированного ремонта, ремонта по наработке, ремонта по техническому состоянию, либо в виде их сочетания.

На практике перечень оборудования, ремонт которого может быть основан только на принципах и стратегиях регламентированного ремонта, крайне узок. Фактически ремонт большей части оборудования неизбежно основан на сочетании (в различных пропорциях) регламентированного ремонта и ремонта по техническому состоянию. В этом случае «каркас» структуры ремонтного цикла определяется совокупностью элементов оборудования, ремонт которых основан на стратегиях регламентированного ремонта или ремонта по наработке. На полученную «жесткую» основу структуры ремонтного цикла оборудования накладываются (в «нежестком» варианте) сроки проведения ремонта отдельных элементов, обслуживаемых по техническому состоянию.

Наиболее перспективным методом ремонта оборудования для предприятий любых форм собственности является агрегатно-узловой метод, при котором неисправные сменные элементы (агрегаты, узлы и детали) заменяются новыми или отремонтированными, взятыми из оборотного фонда.

Особенно эффективным является т. н. рассредоточенный агрегатно-узловой метод, при котором даже капитальный ремонт выполняется в течение всего ремонтного цикла; при этом замену неисправных узлов и агрегатов приурочивают к срокам проведения ТО или текущего ремонта.

В ряде зарубежных стран замена неисправных агрегатов и узлов приурочивается к плановым срокам проведения ТО, а сам ремонт называется «планово-предупредительное обслуживание».

Задача своевременной замены неисправных агрегатов, узлов и деталей наиболее успешно решается при внедрении ТД оборудования в процессе его ТО и ремонта.

Ремонт оборудования может осуществляться собственными силами предприятий, эксплуатирующих оборудование, сторонними специализированными ремонтными предприятиями, а также специализированными подразделениями заводов-изготовителей. Удельный вес каждой из перечисленных организационных форм ремонта для конкретного предприятия зависит от многих факторов: развитости собственной ремонтной базы, ее оснащенности, удаленности от предприятий – изготовителей оборудования и специализированных ремонтных организаций, а также финансовых возможностей предприятия.

Каждое предприятие вправе выбрать любую стратегию (форму, метод) ППР, наиболее полно отвечающую целям производства и обеспечивающую получение максимальной прибыли.

Планирование ТО, текущего и капитального ремонта осуществляется на основе разрабатываемых и утверждаемых нормативов ППР (периодичности, продолжительности и трудоемкости).

Организация технического обслуживания
и ремонта в передовых зарубежных странах

В передовых промышленно развитых странах система организации ремонтно-профилактических работ называется несколько иначе, а именно:

-система обслуживания – в Европе, США, Канаде и др.;

-система сохранения – в Японии, Южной Корее и других азиатских странах.

Как правило, на предприятиях нет специальных подразделений по ремонту (ремонтно-строительного управления, отделов главного механика, главного энергетика и др.). Такие службы возглавляет на основе принципа единоначалия технический руководитель фирмы по оборудованию, а работами руководят непосредственно мастера (механики).

Порядок выполнения работ по ТО, текущему и капитальному ремонтам разрабатывается заводами – изготовителями оборудования. Этот порядок определяется в инструкциях по эксплуатации соответствующих машин и неукоснительно выполняется на производственных предприятиях.

Еще одна существенная особенность ремонтного производства заключается в том, что ремонт с полной разборкой оборудования практически не применяется. Как текущий, так и капитальный ремонты выполняются путем замены пришедших в негодность агрегатов, узлов и деталей на годные заводского изготовления.

Ремонтно-механические цеха по изготовлению и восстановлению деталей отсутствуют.

В США существует система планово-предупредительного обслуживания основных фондов, которая предусматривает содержание основных фондов в работоспособном состоянии путем замены любого сменного элемента, если есть опасность выхода оборудования из строя.

Для обеспечения возможности восстановления оборудования путем замены отдельных агрегатов, узлов и деталей предприятия-изготовители резервируют до 25 % своих производственных мощностей для выпуска такой продукции.

В США изготовление запасных частей поощряется тем, что их разрешается продавать на 20–25 % дороже, чем в виде собранного оборудования.

В США доля выполнения ремонтных работ так называемым «фирменным ремонтом» (силами специализированных ремонтных фирм) не превышает 10 % всего объема ремонтов в стране. Преимущественно это наладка, испытания, модернизация, сложные регулировочные работы, реже – замена сложных агрегатов.

Специалисты Японии и Южной Кореи считают, что для значительного увеличения прибыли от эксплуатации оборудования необходимо, чтобы ремонтно-восстановительное производство носило ритмичный (плановый) характер, как и в основном производстве. В японской системе обеспечения сохранности оборудования заложен следующий принцип: все работы по замене агрегатов, узлов и деталей самой сложной машины по возможности следует производить на месте ее установки силами собственного специально подготовленного персонала.

Во всех зарубежных странах большое внимание уделяется нормированию затрат труда, времени остановки на восстановление работоспособности машин и времени плановой замены сменных элементов.

Снижение издержек на восстановление неисправных основных фондов – это необходимое условие эффективной работы на конкурентном рынке.

Реализация концепции Системы ППР в отечественной практике

Система ППР оборудования, сложившаяся в соответствии с требованиями ГОСТ 18322–78, представлена на рис. 1.

Она отличается от ремонтных технологий, принятых в зарубежных странах, направленностью на поддержание работоспособности оборудования путем проведения текущих и капитальных ремонтов.

Последнее объясняется тем, что в бывшем СССР нормативный коэффициент обновления основных фондов, в том числе их активной части, постоянно не выполнялся. В промышленности накапливалось большое количество амортизированного оборудования, которое восстанавливалось путем проведения сложных ремонтов.

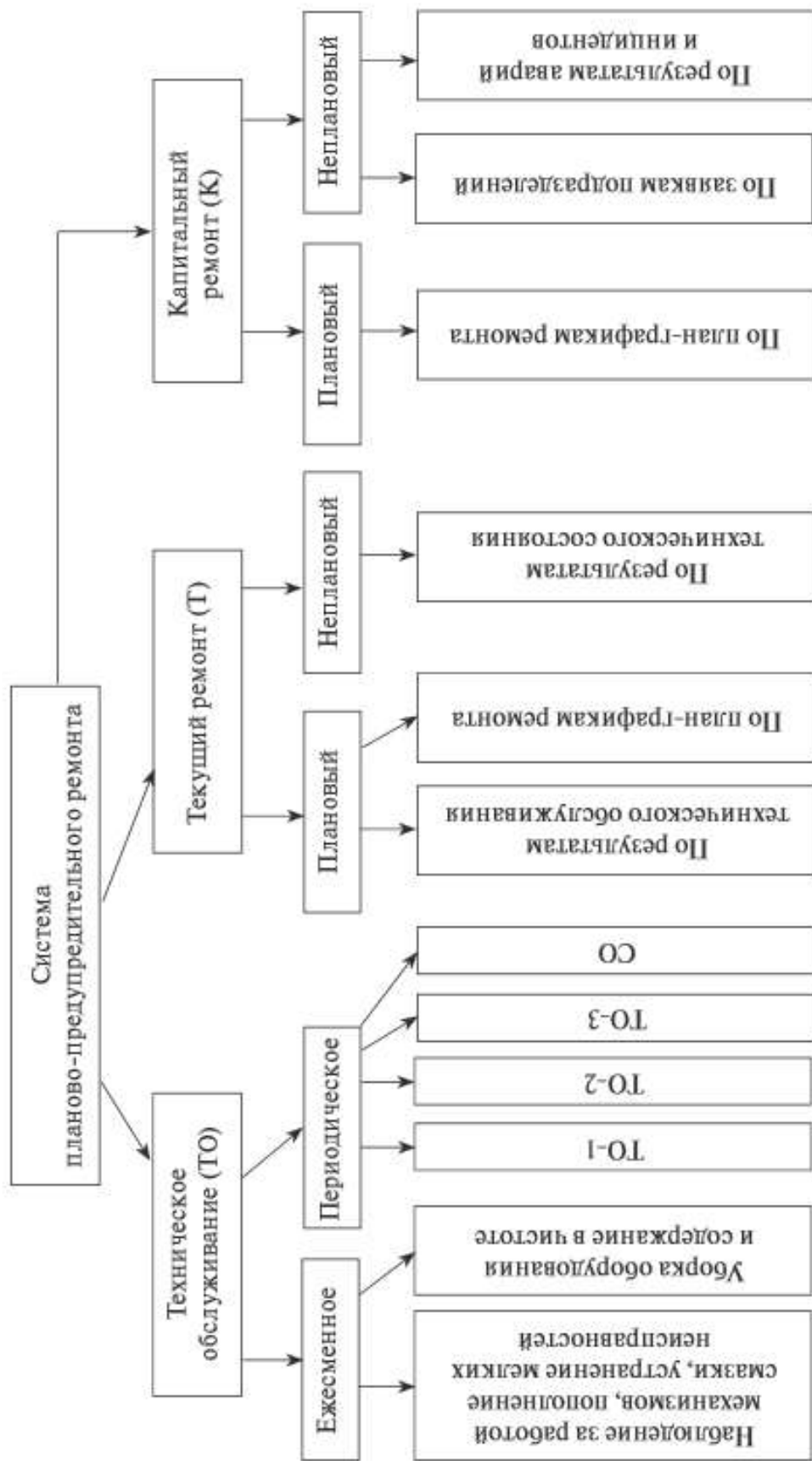


Рисунок 1 – Дифференциация работ по системе планово-предупредительного ремонта

К началу экономических реформ в промышленности скопилось до 25 % активной части основных фондов, требующих замены. При ежегодной амортизации машин 3,7–5,1 % и почти полном приостановлении в 90-х годах прошлого столетия замены негодного оборудования к 2000 г. в эксплуатации находилось более 60 % полностью амортизированных машин и оборудования.

По данным зарубежных экономистов, если в любом производстве находится более 50 % полностью амортизированных машин и оборудования, такое производство без экономического анализа признается деградировавшим и объявляется банкротом.

Именно в таком состоянии находится значительная часть промышленных производств в России. Поэтому необходимо незамедлительно переходить, если это еще не сделано, на систему ППР, используя имеющийся мировой опыт, особенно в части организации ремонтов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Характеристика стадий жизненного цикла машин.
2. Основные факторы, разделяющие эксплуатационный цикл машин.
3. Влияние показателей цены и продолжительности эксплуатации машин на их потребительскую стоимость.
4. Основные причины старения машин.
5. Распределение причин неисправности по их влиянию на работоспособность машин.

Для обеспечения высокого качества ТО в хозяйствах необходимо иметь сооружения и средства механизации. Основными средствами являются центральный технический комплекс, пункты ТО и ремонта, технического диагностирования и заправки, центральный пост ТО и диагностики, машинный двор, автомобильный гараж, площади для мойки тракторов и узлов.

Для уменьшения времени на проведение ТО, нужно применять передвижные агрегаты, такие как АТО-ПД и его модификации. Системы технического обслуживания и ремонта машин - комплекс проводимых мероприятий по уходу за машинами, их ремонту и хранению, обеспечивающих их нормальное техническое состояние и готовность к выполнению работ. В сельском хозяйстве нужно применять планово предупредительную систему обслуживания и ремонта.

Расчет годового количества ТО и ремонтов машин

Работоспособность МТП определяется рациональной эксплуатацией, которая включает их использование по назначению и совокупность работ по техническому обслуживанию, ремонту, хранению. Инженерная служба в конце года разрабатывает план ремонта МТП на очередной год. В плане указывается количество машин каждой марки, вид требуемого ремонта, место ремонта, затраты на ремонт, сроки ремонта каждой машины. Исходными данными для расчета годового количества ТО и ремонтов машин являются: состав МТП хозяйства, ожидаемая годовая наработка тракторов и ожидаемый годовой пробег автомобилей. Периодичность технического обслуживания и межремонтную наработку определяем из справочной литературы.

Расчет количества капитальных и текущих ремонтов для тракторов определяем по формулам.

$$N_{кр} = \frac{B_г \cdot n}{A_к} \quad (1)$$

$$N_{тр} = \frac{B_г \cdot n}{A_г} - N_{кр} \quad (2)$$

Расчет количества технических обслуживаний для тракторов определяем по формулам.

$$N_{тр-3} = \frac{B_г \cdot n}{A_{ТО-3}} - N_{тр} - N_{кр} \quad (3)$$

$$N_{то-2} = \frac{B_г \cdot n}{A_{ТО-2}} - N_{кр} - N_{тр} - N_{то-3} \quad (4)$$

$$N_{то-1} = \frac{B_г \cdot n}{A_{ТО-1}} - N_{кр} - N_{тр} - N_{то-3} - N_{то-2} \quad (5)$$

где, $B_г$ – среднегодовая наработка трактора,
 n – количество тракторов данной марки,
 $A_к$ – наработка до капитального ремонта,
 $A_г$ – наработка до текущего ремонта,

Ато-3, Ато-2, Ато-1 – периодичность технического обслуживания тракторов.

Производим расчет количества ремонтов и ТО для трактора ДТ-75М по вышеприведенным формулам.

$$N_{кр} = \frac{850 \cdot 6}{6720} = 0.$$

$$N_{тп} = \frac{850 \cdot 6}{2240} - 0 = 2$$

$$N_{тo3} = \frac{850 \cdot 6}{1120} - 0 - 2 = 2$$

$$N_{тo2} = \frac{850 \cdot 6}{280} - 0 - 2 - 3 = 13$$

$$N_{тo1} = \frac{850 \cdot 6}{70} - 0 - 2 - 3 - 13 = 54$$

Остальные расчеты аналогичны, полученные данные сводим в таблицу 1.

Таблица 1. Количество ремонтов и ТО тракторов

Марка трактора	Вид ремонта или ТО				
	кап. рем.	тек. рем.	ТО-3	ТО-2	ТО-1
Т-150К	0	1	1	7	28
ДТ-75М	0	2	3	13	54
МТЗ-80	1	2	3	19	79
Т-25	0	1	1	9	32

Количество ремонтов простых сельскохозяйственных машин определяется методом коэффициентов охвата ремонтом. Исходными данными являются количество сельскохозяйственных машин по видам и коэффициентам охвата ремонтом.

Количество капитальных ремонтов сельскохозяйственных машин определяют по формулам

$$N_{тсх} = n_{сх} \cdot \eta_{сх} \quad (6)$$

$$N_{тсто} = n_{сх} \cdot \eta_{тсто} \quad (7)$$

где $n_{сх}$ - количество комбайнов,

$\eta_{сх}$ - коэффициент охвата капитальным ремонтом.

$\eta_{тсто}$ - коэффициент охвата текущим ремонтом

Далее расчет аналогичен, поэтому результаты сводим в таблицу 2.

Таблица 2. Количество ремонтов сельскохозяйственных машин

Марки комбайнов и СХМ	Количество	η_k	η_T	$\eta_{\text{ПС ТО}}$	N_k	N_m	N_{m02}	N_{m01}	$N_{\text{псто}}$
Енисей-1200	13	0,25	0,6	1	3	7	8	24	13
КСК100	8	0,25	0,6	2	2	4	3	5	16
Плуги ПН-8.35, ПЛН-4.35	12	0,25	0,6	2	3	7	—	—	24
Сеялки СЗ-3.6, СЗТ-3.6, СУПН-8	6	0,25	0,6	2	1	3	—	—	12
Культиваторы КПС-4, КРН 8.4	11	0,25	0,6	2	2	6	—	—	22
Бороны БЗТС-1	5	0,25	0,6	2	1	3	—	—	10
Жатки	11	0,25	0,6	1	2	6	—	—	11
Пресс-подборщики ПРП 1.6	5	0,25	0,6	1	1	3	—	—	5
Косилки КПС-5Г	6	0,25	0,6	1	1	3	—	—	6
Грабли ГВК-6	4	0,25	0,6	1	1	2	—	—	4

Для расчета количества ремонтов и технических обслуживаний автомобилей воспользуемся формулами:

$$N_{\text{кр}} = \frac{L \cdot n}{L_k} \quad (8)$$

$$N_{m02} = \frac{L \cdot n}{L_{m02}} - N_k \quad (9)$$

$$N_{m01} = \frac{L \cdot n}{L_{m01}} - N_k - N_{m02} \quad (10)$$

$$N_{\text{сто}} = n \cdot \eta_{\text{смо}} \quad (11)$$

где, L – плановый пробег автомобиля за год,

L_k – норма пробега до капитального ремонта

L_{m01} , L_{m02} – плановый пробег автомобиля до ТО1 и ТО2

n – количество автомобилей данной марки,

$\eta_{\text{смо}}$ – коэффициент охвата сезонным обслуживанием, $\eta_{\text{смо}} = 2$.

Для примера рассмотрим ЗиЛ-130, поскольку последующий расчет аналогичен, результаты сведены в таблицу 3:

$$N_{\text{кр}} = \frac{20000 \cdot 4}{140000} = 0 \quad N_{m02} = \frac{20000 \cdot 4}{10000} - 0 = 8$$

$$N_{m01} = \frac{20000 \cdot 4}{2500} - 0 - 8 = 24$$

$$N_{сто} = 4 \cdot 2 = 8$$

Таблица 3. Количество ремонтов и технических обслуживаний автомобилей.

Марка автомобиля	Количество	N _{кр}	N _{мо2}	N _{мо1}	N _{сто}
ГАЗ-53Б	6	1	12	40	12
ЗИЛ-130	4	0	8	24	8

Как видно из таблицы количество капитальных ремонтов для ЗИЛ-130 равно нулю, а для ГАЗ-53Б равно одному. Связано это с тем, что эти автомобили имеют большой пробег до капитального ремонта.

Распределение ремонтно-обслуживающих работ по местам исполнения

Капитальные ремонты тракторов лучше проводить на специализированных предприятиях, где имеется все необходимое оборудование, позволяющее быстро и качественно производить ремонт, а также квалифицированные рабочие. Но так как в настоящее время специализированные ремонтные предприятия практически не работают и в хозяйстве нет средств оплачивать ремонт, транспортировку машин на ремонт, в данной ситуации планируем производить текущий ремонт у себя в хозяйстве в центральной ремонтной мастерской.

Текущие ремонты также проводим в центральной ремонтной мастерской хозяйства: ТО-1, ТО-2 планируем проводить в местах стоянки или непосредственно на рабочем месте. Для чего будем использовать передвижные агрегаты технического обслуживания. Для качественного проведения ТО-3 необходимо иметь специальное оборудование и средства диагностики с привлечением специализированного персонала – мастера наладчика, диагноста.

Капитальные ремонты автомобилей планируем проводить на специальных ремонтных предприятиях. Текущие ремонты планируем проводить в хозяйстве в центральной ремонтной мастерской с привлечением специализированного звена по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию, в состав которого входят: мастер-диагност, мастер-наладчик и слесари по ремонту тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

Комбайны и сельскохозяйственные машины планируем ремонтировать в центральной ремонтной мастерской хозяйства, кроме капитального ремонта.

Кроме основных видов ремонтных работ в центральной ремонтной мастерской планируем проводить следующие виды работ:

- 1) неплановые ремонты: тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин;
- 2) ремонт оборудования животноводческих ферм;
- 3) прочие работы.

Получаем следующие данные (см. табл. 4).

Таблица 4 Годовой объем ремонтно-обслуживающих работ

Виды машин и работ	Годовой объем					
	Работы производимые в РАПО			Работы проводимые в ЦРМ		
	КР	ТР	ТО-3	КР	ТР	ТО-3
Тракторы						
Т-150						
ДТ-75М						
МТЗ-80						
Т-25						
Автомобили						
ЗиЛ-130						
ГАЗ-53Б						
Комбайны						
Енисей 1200						
КСК-100						

Расчет годовой трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ

Расчет общей трудоемкости ремонтных работ ведется исходя из количества ТО и ремонтов каждого вида или марки машин и удельной трудоемкости ремонта или ТО машин.

Трудоемкость ремонтов и ТО тракторов рассчитаем по формулам:

$$T_{кр} = N_k \cdot t_{кр} \quad (12)$$

$$T_{тр} = N_m \cdot t_{тр} \quad (13)$$

$$T_{то3} = N_{то3} \cdot t_{то3} \quad (14)$$

$$T_{то2} = N_{то2} \cdot t_{то2} \quad (15)$$

$$T_{то1} = N_{то1} \cdot t_{то1} \quad (16)$$

где, t – трудоемкость в чел. – ч, соответственно одного ремонта или технического обслуживания

N – количество соответствующих ремонтов и технических обслуживаний.

Для примера рассчитаем трудоемкость ремонтов и ТО для трактора ДТ-75М.

$$T_{кр} = 0 \cdot 369 = 0 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{тр} = 2 \cdot 268 = 536 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{то3} = 3 \cdot 21,4 = 63 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{то2} = 13 \cdot 6,4 = 83 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{то1} = 54 \cdot 2,7 = 146 \text{ чел. – ч}$$

Расчет трудоемкости текущих ремонтов для автомобилей выполняется по заявкам или потребностям, по формуле

$$T_{\text{тр}} = \frac{L \cdot n}{1000} \cdot t_{\text{тр}}, (17)$$

где, $t_{\text{тр}}$ - трудоемкость текущего ремонта одного автомобиля на 1000 км. пробега.

Расчет трудоемкости текущих ремонтов и обслуживаний простых сельскохозяйственных машин производим по формулам.

$$T_{\text{тр}} = N_{\text{м}} \cdot t_{\text{мр}} (18)$$

где, $t_{\text{мр}}$ – трудоемкость одного текущего ремонта ,

$t_{\text{смо}}$ - трудоемкость одного послесезонного обслуживания

Для примера рассчитаем трудоемкость текущего ремонта ЗИЛ-130.

$$\dot{O}_{\text{тр}} = \frac{22000 \cdot 4}{1000} \cdot 14,3 = 1258 \text{ чел.} - \text{ч}$$

Трудоемкость текущего ремонта и послесезонного технического обслуживания для плугов

$$\dot{O}_{\text{тр}} = 7 \cdot 3,4 = 24 \text{ чел.} - \text{ч}$$

Далее расчет аналогичен, поэтому все полученные данные сведем в общую таблицу 5. Трудоемкости технического обслуживания и ремонта машин.

Разработка годового плана ремонта

Планирование работ по ТО и ремонту машин одна из важных задач управления их работоспособностью. В хозяйстве разрабатывают планы ремонта тракторов, автомобилей, комбайнов, других машин и их составных частей, а так же оборудования исходя из объемов ремонтных работ, выполняемых собственными силами и отдельно ремонтно-обслуживающими предприятиями. Техническое обслуживание ТО и ремонт машин необходимо планировать и проводить по круглогодовому графику. Если загрузить ремонтную мастерскую в основном в осенне-зимний период, то это приведет к неравномерной загрузке по периодам года. В условиях большой перезагрузке мастерской снижается качество ремонта, появится дефицит запасных частей, необеспечивается постоянная готовность машин к проведению сельскохозяйственных работ.

При планировании сроков проведения работ надо учитывать следующие факторы: состояние машин, сроки ремонта назначать на те месяцы, когда данные машины загружены минимально. Должна обеспечиваться равномерная загрузка ЦРМ в течении года. Кроме плановых ремонтов мастерской хозяйства возникает необходимость проводить неплановые ремонты тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин. Трудоемкость внеплановых ремонтов определяется в процентном отношении от итоговых трудоемкостей плановых ремонтных работ. Производственный процесс ремонта характеризуется большой сложностью работ, что определяется не только конструктивными и технологическими

особенностями машин, но и различными размерами износа отдельных соединений и деталей. Ремонт можно вести, сохраняя или не сохраняя принадлежность ремонтируемых частей к определенному экземпляру изделия. В зависимости от этого признака на предприятиях получили распространение и применяются три метода ремонта: обезличенный, необезличенный, агрегатный.

Обезличенный метод ремонта

При нем не сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия, соответствует поточной форме организации производства. При обезличенном ремонте упрощается учет, отпадает необходимость составления ведомостей дефектов на каждый объект. Недостаток обезличенного метода — нарушение годных для дальнейшей эксплуатации соединений деталей и, как следствие, снижение их послеремонтного ресурса.

Необезличенный метод ремонта

В этом случае сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия. При необезличенном ремонте проводится приремонтное диагностирование, по результатам которого определяют целесообразность разборки агрегата, узла, соединения. Положительный момент при этом методе заключается в том, что отпадает надобность в полной разборке машины, увеличивается ресурс деталей с износами в допускаемых пределах. Это повышает сохранность машины, улучшает качество эксплуатации и обслуживания. Применяют необезличенный метод в мастерских совхозов и колхозов при текущем ремонте как сложных, так и простых сельскохозяйственных машин.

Агрегатный метод ремонта

Сущность его в том, что неисправные агрегаты заменяют новыми или заранее отремонтированными. Этот метод можно применять не только при ремонте, но и во время сложных технических обслуживания, а также при устранении отказов машин. Особенно эффективен агрегатный метод обслуживания и ремонта техники, работающей в уборочно-транспортных комплексах и при поточно-цикловом методе организации сельскохозяйственных работ. Он позволяет в мастерских колхозов и совхозов организовать ремонт по круглогодичному графику на основе замены изношенных агрегатов на заранее отремонтированные в специализированных ремонтных предприятиях. Обменный фонд агрегатов создается, как правило, на технических обменных пунктах ремонтно-технических предприятий. Целесообразно также иметь определенное количество обменного фонда при центральной ремонтной мастерской хозяйства и пунктах технического обслуживания отделений (бригад).

Агрегатный метод ремонта способствует значительному сокращению пребывания машин в ремонте, что позволяет получить высокий коэффициент технической готовности и снижает себестоимость ремонта машин.

Распределение ремонтных работ по технологическим видам

Весь процесс ремонта подразделяется на отдельные технологические виды работ. Для выполнения каждого вида необходимо иметь набор оборудования и рабочих нужной квалификации.

В условиях ремонтной мастерской хозяйства работы подразделяются на виды:

1. Разборочно-сборочные моечные
2. Дефектовочно-комплектовочные
3. Станочные
4. Сварочные
5. Кузнечно-медницкие
6. Слесарные
7. Контрольно-испытательные и регулировочные
8. Ремонт электрооборудования и аккумуляторных батарей.

На каждый вид работ нужно по участку. Трудоемкость видов работ определяется в процентном отношении от суммарной трудоемкости каждого вида ремонтных работ. Все расчеты сводим в таблицу

Таблица 6. Распределение ремонтных работ по технологическим видам

Вид ремонтных работ	Трудоемкость, чел. –ч.	Разборочно-сборочные моечные	Дефектовочно-комплектовочные	Станочные	Сварочные	Кузнечно-медницкие	Слесарные	Контрольно-испытательные и регулировочные	Ремонт электрооборудования
КР тракторов	311	34% 106	4,2% 13	14,5% 45	3,5% 11	11% 34	21% 65	9,2% 28	2,5% 8
ТР тракторов	1218	36,4% 443	3,1% 38	12,5% 152	5% 61	9,5% 116	16,9% 206	13,6% 166	3% 36
ТО-3 тракторов	175	–	–	5% 9	4,5% 8	4% 7	66% 115	12% 21	8,5% 15
КР комбайнов	1598	37,4% 598	2,4% 38	10,4% 166	3% 48	6% 96	15,5% 248	20% 320	5,3% 85
ТР комбайнов	1850	38% 703	3,1% 57	14,5% 268	3,5% 65	11% 203	18,2% 337	9,2% 170	2,5% 46
ТР СХМ	1035	50% 517	3% 31	12% 124	10% 103	20% 207	5% 52	–	–
ТР автомобилей	138	32,7% 45	3% 4	10,5% 14	2% 3	13,3% 18	25,8% 36	4,2% 6	8,5% 12
Неплановый ремонт машин	1133	60% 680	5% 57	6% 68	5% 57	4% 45	17% 193	–	3% 34
Итого по ремонту машин	7458	–	–	–	–	–	–	–	–

Ремонт оборудования животноводческих ферм, 8%	618	-	-	8% 49	5% 31	15% 93	72% 445	-	-
Прочие работы, 10%	773	-	-	20% 155	16% 124	19% 147	45% 348	-	-
Итого	8849	3092	238	1050	511	966	2045	711	236

По данным этой таблицы строим годовой план-график ремонтно-обслуживающих работ хозяйства. При этом планируем трактора ремонтировать с ноября по апрель, комбайны на зиму и лето, сельскохозяйственные машины ремонтируем группами зимой. Неплановые ремонты автомобилей при работе в течение всего года. Неплановые ремонты комбайнов – август, сентябрь, октябрь. Неплановые ремонты сельскохозяйственных машин – с мая по октябрь. Оборудование механизмов животноводческих ферм планируем ремонтировать в летние месяцы. Прочие работы планируем проводить в течение всего года, но больше летом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каковы внутренние факторы состава и параметров производственной структуры ТО и ремонта?
2. Раскройте суть современного подхода к обоснованию организационно-производственной структуры предприятий технического сервиса.
3. Перечислите научные проблемы совершенствования организационно-производственных структур.
4. Перечислите факторы, учет влияния которых необходим при формировании и проектировании производственной структуры предприятий технического сервиса.
5. Каковы условия формирования производственной структуры технической службы предприятий технического сервиса?

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Сельскохозяйственные машины работают в трудных условиях. Пыль, грязь, снег попадают в трущиеся узлы, вызывают усиленный механический износ их. Неровности поля приводят к возникновению динамической нагрузки на отдельные соединения и их поломке.

В процессе работы нарушается регулировка машины, то есть изменяется взаимное расположение деталей в результате механического износа и ослабления креплений.

Смазочные вещества под действием высоких температур и попадания в них посторонних примесей теряют свои первоначальные свойства, а это увеличивает износ деталей.

В системе охлаждения трактора образуется накипь, в топливных, масляных и воздушных фильтрах задерживаются загрязнения, образуется нагар на головках блоков, камерах сгорания, клапанах, что приводит также к изменению работы двигателя.

Кроме перечисленных факторов, детали машин стареют, теряют свою первоначальную прочность.

Большой износ вызывает коррозия металлов, особенно когда машины длительно не используются.

В результате всех этих причин машина теряет свою работоспособность, преждевременно выходит из строя, чем наносится большой ущерб народному хозяйству.

Для уменьшения влияния всех этих факторов, продления сроков службы машин в нашей стране разработан обязательный комплекс, называемый плано-предупредительной системой обслуживания машинно-тракторного парка.

Техническое обслуживание — это совокупность обязательных операций по проверке, очистке, смазке, креплению и регулировке деталей и узлов машин, имеющих целью — предупредить преждевременные износы, появление неисправностей и поломок и обеспечить работоспособное состояние машины. Техническое обслуживание является профилактическим.

Система технического обслуживания машинно-тракторного парка включает: эксплуатационную обкатку, техническое обслуживание, периодический технический осмотр, ремонт и хранение.

Техническое обслуживание является основным и решающим профилактическим мероприятием, необходимым для обеспечения надежной работы оборудования между плановыми ремонтами

и сокращения общего объема ремонтных работ. Оно предусматривает надзор за работой оборудования, уход за оборудованием, содержание оборудования в исправном состоянии, проведение плановых технических осмотров, технических регулировок, промывок, чисток,

продувок и т. д. Техническое обслуживание проводится в процессе работы оборудования с использованием перерывов, нерабочих дней и смен. Допускается кратковременная остановка оборудования (отключение сетей) в соответствии с местными инструкциями. На выполнение регламентированного (планового) ТО специально предусматривается время простоя.

Техническое обслуживание производится в соответствии с инструкцией завода-изготовителя или ПТЭ. При отсутствии заводской документации инструкции по ТО должны разрабатываться и утверждаться непосредственно на предприятии. 3.1.3. Техническое обслуживание может быть регламентированным и нерегламентированным. В состав

нерегламентированного ТО входят надзор за работой оборудования, эксплуатационный уход, содержание оборудования в исправном состоянии, включающие:

- соблюдение условий эксплуатации и режима работы оборудования в соответствии с инструкций завода-изготовителя;

- загрузку оборудования в соответствии с паспортными данными, недопущение перегрузки оборудования, кроме случаев, оговоренных в инструкции по эксплуатации;

- строгое соблюдение установленных при данных условиях эксплуатации режимов работы;

- поддержание необходимого режима охлаждения деталей и узлов оборудования, подверженных повышенному нагреву;

- ежесменную смазку, наружную чистку и уборку эксплуатируемого оборудования и помещений;

- строгое соблюдение порядка останова технологических агрегатов, установленного инструкцией завода-изготовителя;

- немедленную остановку оборудования в случае нарушений его нормальной работы, ведущих к выходу оборудования из строя, принятие мер по выявлению и устранению таких нарушений;

- выявление степени изношенности легкодоступных для осмотра узлов и деталей и их своевременную замену;

- проверку нагрева контактных и трущихся поверхностей, проверку состояния масляных и охлаждающих систем, продувку и дренаж трубопроводов и специальных устройств;

- проверку исправности заземлений, отсутствия подтекания жидкостей и пропусков газов, состояния тепловой изоляции и противокоррозионной защиты, состояния ограждающих устройств и т. д.

Все обнаруженные при нерегламентированном ТО неисправности в работе оборудования должны быть зафиксированы эксплуатационным персоналом в ремонтном журнале и устранены

в кратчайшие сроки силами эксплуатационного и ремонтного персонала.

Регламентированное ТО проводится с установленной в эксплуатационной документации периодичностью, меньшей (или равной) периодичности текущего ремонта наименьшего ранга (объема). На его проведение предусматривается специальное время. Продолжительность и трудоемкость регламентированного ТО не

могут превышать аналогичные показатели для текущего ремонта наименьшей сложности.

Регламентированное ТО планируют по годовым и месячным план-графикам наравне с ремонтами .

Регламентированное ТО реализуется в форме плановых ТО (возможно, различных видов), а также плановых контрольных технических осмотров, проверок, испытаний.

В ходе планового ТО проводят контроль (диагностирование) оборудования, регулировки механизмов, чистку, смазку, продувку, добавку или смену изоляционных материалов и смазочных масел, выявляют дефекты эксплуатации и нарушения правил безопасности, уточняют составы и объемы работ, подлежащих выполнению при очередном капитальном или текущем ремонте.

Обнаруженные при плановом ТО отклонения от нормального состояния оборудования, не требующие немедленной остановки для их устранения, должны быть занесены в «Ремонтный журнал». Дефекты узлов и деталей, которые при дальнейшей эксплуатации оборудования могут нарушить его работоспособность или безопасность условий труда, должны немедленно устраняться, в том числе путем замены неисправных агрегатов и узлов.

Частным случаем регламентированного ТО являются плановые контрольные технические осмотры оборудования, проводимые инженерно-техническим персоналом механической службы с целью:

- проверки полноты и качества выполнения эксплуатационным персоналом операций по ТО оборудования;
- выявления неисправностей, которые могут привести к поломке или аварийному выходу оборудования из строя;
- установления технического состояния наиболее ответственных деталей и узлов машин и уточнения объема и вида предстоящего ремонта.

Проверки (испытания) как самостоятельные операции планируются лишь для особо ответственного технологического оборудования. Их цель – контроль эксплуатационной надежности

и безопасности оборудования в период между двумя очередными плановыми ремонтами, своевременное обнаружение и предупреждение возникновения аварийной ситуации, например, испытания технической прочности и измерения сопротивлений электрической изоляции, испытания на плотность и прочность сосудов и трубопроводов.

Периодичность и состав проверок диктуются соответствующими правилами и инструкциями. Кроме того, в ряде случаев предусматриваются проверки для контроля точностных параметров, регламентируемых технологическими требованиями (проверки выходных параметров преобразователей для некоторых видов производств, проверки степени неуравновешенности роторов электродвигателей для прецизионного оборудования). В этом случае они носят название проверок на точность.

В состав проверок могут включаться небольшие объемы регулировочных и наладочных работ. Для большей части оборудования и сетей проверки не планируются в качестве самостоятельных операций, а входят в состав плановых ремонтов.

Организация работ по техническому обслуживанию

Методическое руководство ТО, контроль технического состояния оборудования осуществляется ОГМ предприятия.

Перечни операций ТО, графики плановых технических осмотров, проверок, испытаний оборудования и т. п. разрабатываются ОГМ.

Рекомендуется следующая форма организации ТО общепромышленного оборудования:

-все виды работ по нерегламентированному ТО основного и вспомогательного оборудования подразделений выполняет эксплуатационный персонал согласно Инструкции по рабочему месту;

-регламентированное (плановое) ТО (ТО-1, ТО-2, ТО-3, сезонное обслуживание – СО) выполняется в соответствии с перечнем типовых работ специализированными бригадами пунктов ТО или подвижной ремонтной мастерской с обязательным участием эксплуатационного персонала и механика подразделения;

-технические испытания оборудования, подведомственного Ростехнадзору, выполняются специализированными сторонними организациями по договору с обязательным участием местных органов Ростехнадзора.

Текущий ремонт узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники

В зависимости от физической сущности процессов, технологических и других признаков, существующие способы восстановления деталей можно разделить на одиннадцать групп:

Слесарно-механическая обработка

В этой группе способов, износ поверхностей деталей устраняют слесарной или механической обработкой с изменением их первоначальных размеров, следующими способами:

1. Восстановление посадок регулировкой
2. Перестановка деталей в другие положения
3. Обработка под ремонтный размер (РР)
4. Постановкой дополнительной ремонтной детали (ДРД)

Механическая обработка

Механическая обработка при восстановлении деталей используется в качестве подготовительной и окончательной обработки и имеет свои особенности по сравнению с обработкой при изготовлении:

1. Особенности механической обработки восстанавливаемых деталей.
2. Выбор установочных баз.
3. Выбор инструмента для обработки.

Пластическое деформирование

При пластическом деформировании, размеры изношенных поверхностей восстанавливают за счет перераспределения металла от нерабочих участков деталей к рабочим. Объем детали остается постоянным.

Способы:

1. Вытяжка и растяжка
2. Правка
3. Раздача
4. Обжатие
5. Осадка
6. Выдавливание
7. Накатка
8. Электромеханическая обработка
9. Упрочняющая обработка

Нанесение полимерных материалов

Технология восстановления деталей полимерными материалами отличается простотой и доступностью (используют в полевых условиях), низкой себестоимостью, высокой производительностью и хорошими качествами.

Способы:

1. Напыление: газопламенное, в псевдоосжиженном слое (вихревое, вибрационное, вибровихревое) и др.
2. Опрессовка
3. Литье под давлением
4. Нанесение шпателем, валиком, кистью и др.

Ручная сварка и наплавка

Ручная сварка и наплавка получила широкое применение из-за простоты и доступности. В то же время она малопродуктивна, материалоемка, не всегда обеспечивает высокое качество. При дуговых способах сварки, источник теплоты для плавления присадочного материала и поверхности детали служит теплота электрической дуги, при газовой - теплота сгораемых газов.

Способы:

1. Газовая
2. Электродуговая
3. Аргондуговая
4. Кузнечная
5. Плазменная
6. Термитная
7. Контактная

Механизированная дуговая сварка и наплавка

Ручные и механизированные сварочно-наплавочные способы получили наибольшее применение (75 – 80% общего объема восстановления).

Их недостатки – термическое воздействие на основной металл, в т.ч. на невосстанавливаемые поверхности, деформация деталей, значительные припуски на механическую обработку. Применение этих способов в большинстве целесообразно для восстановления сильно изношенных деталей.

Способы:

1. Автоматическая под слоем флюса
2. В среде защитных газов (аргоне, углекислом газе (CO₂), водяном паре и др.)
3. С комбинированной защитой
4. Дуговая с газопламенной защитой
5. Вибродуговая
6. Порошковой проволокой или лентой
7. Широкослойная наплавка
8. Лежачим электродом
9. Плазменная (сжатой дугой)
10. Многоэлектродная
11. С одновременным деформированием
12. С одновременной механической обработкой

Механизированные бездуговые способы сварки и наплавки

При бездуговых способах, источником тепла для плавления присадочного материала и поверхности детали служат потери от вихревых токов, джоулева теплота (электрошлаковая наплавка, контактная приварка), теплота сгораемых газов и др.

Способы:

1. Индукционная (высокочастотная)
2. Электрошлаковая
3. Контактная сварка и наварка
4. Трением
5. Газовая
6. Электронно-лучевая
7. Ультразвуковая
8. Диффузионная
9. Лазерная
10. Термитная
11. Взрывом
12. Магнитно-импульсная

13. Печная наварка

Газотермические методы восстановления (металлизация)

При напылении, расплавленный присадочный материал (проволока или порошок) с помощью сжатого воздуха распыляется и наносится на подготовленную поверхность детали. Напыляют металлы, полимеры и др. При напылении металла, процесс называют металлизацией. Большинство способов напыления характеризуются высокой производительностью, позволяет достаточно точно регулировать толщину покрытия и припуск на механическую обработку.

Недостаток напыления – низкая сцепляемость покрытия с основой. Для ее повышения сцепляемости применяют нанесение специального подслоя, последующее оплавление и др. Способы напыления различны в зависимости от источника теплоты и подразделяются:

1. Дуговое – теплота электрической дуги.
2. Газопламенное – теплота газового пламени и т. д.
3. Плазменное
4. Детонационное
5. Высокочастотное
6. Электроимпульсное
7. Ионно-плазменное

Гальванические и химические покрытия

В основе гальванических способов лежит явление электролиза. Их различают по виду осаждаемого металла, роду используемого тока, способу осаждения и др. Гальванические способы высокопроизводительны, не оказывают термического воздействия на деталь, позволяют точно регулировать толщину покрытий и свести к минимуму или вовсе исключить механическую обработку, обеспечивают высокое качество покрытий при дешевых исходных материалах. Такие способы применяют для восстановления малоизношенных деталей.

Недостатки гальванопокрытий – многооперационность, сложность и экологическая вредность технологии.

Способы:

1. Железнение постоянным током
2. Железнение периодическим током
3. Железнение проточное
4. Железнение местное (вневанное)
5. Хромирование
6. Хромирование проточное, струйное
7. Меднение

8. Цинкование
9. Нанесение сплавов
10. Нанесение композиционных покрытий
11. Электроконтактное нанесение (электронатирание)
12. Гальваномеханический способ
13. Химическое никелирование

Термическая и химикотермическая обработка

Термическую обработку применяют для упрочнения и восстановления физико-химических свойств деталей (упругости пружин и др.). При химикотермических способах происходит диффузионное насыщение поверхности детали тугоплавкими металлами (хромом, титаном и др.) при некотором изменении размеров. Эти способы применяют для восстановления и повышения износостойкости малоизношенных деталей (плунжеров и др.).

Способы:

1. Закалка, отпуск
2. Диффузионное борирование
3. Диффузионное цинкование
4. Диффузионное титанирование
5. Диффузионное хромирование
6. Диффузионное хромотитанирование или хромоазотирование
7. Обработка холодом

Другие способы

1. Заливка жидким металлом
2. Намораживание
3. Напекание
4. Пайка
5. Пайкосварка
6. Электроискровое наращивание и легирование.

В ремонтном производстве существует большое число способов и средств восстановления изношенных деталей.

Одну и ту же деталь можно восстановить разными способами. Однако не все они будут в равной степени рациональны и приемлемы. При выборе способа восстановления необходимо учитывать ряд факторов: конструктивные особенности детали, условия ее работы в узле, величину и характер износа, материал и термическую обработку, размеры восстанавливаемой поверхности, наличие оборудования, надежность работы детали после восстановления, затраты на восстановление и др.

Точно учесть все эти факторы очень трудно. Поэтому для устранения каждого дефекта (группы или комплекса одинаковых дефектов) должен быть выбран рациональный способ, т.е. технически обоснованный и экономически целесообразный. Рациональный способ восстановления деталей в ремонтном производстве определяют, пользуясь 3 критериями: технологическим, техническим и технико-экономическим.

Существуют и другие критерии. Энергетический (для энергоемких процессов), экологический (если процесс предусматривает строительство очистных сооружений и очистку стоков), критерии, учитывающие условия производства, народно-хозяйственную значимость, условия труда и т. д.

Технологический критерий. Он определяет принципиальную возможность применения нескольких способов восстановления, исходя из конструктивно-технических особенностей детали или определенных групп деталей.

К числу конструктивно-технических особенностей относятся: геометрическая форма и размеры, материал, термическая или другой вид обработки, твердость, шероховатость поверхности и точность изготовления детали, характер нагрузки, вид трения и изнашивания, размеры износа. Известно, что сварка, механизированные способы наплавки, обработка под ремонтные размеры и постановка дополнительных деталей применима практически для всех деталей. Однако этими способами трудно устранить повреждения в деталях из алюминиевых цинковых сплавов, где наиболее эффективно применение аргонодуговой сварки.

Детали топливной аппаратуры дизелей, гидравлических систем, тормозов, имеющие небольшие износы, значительную поверхностную твердость и работающие в условиях агрессивных сред, целесообразно восстанавливать химическими или электрохимическими покрытиями. Обработка деталей под ремонтный размер, снижает их долговечность и взаимозаменяемость. Поэтому, по технологическому критерию способы восстановления деталей выбираются интуитивно, с учетом накопленного опыта, т.е. выявляется лишь перечень возможных для данной детали способов восстановления.

Технический критерий. Этот критерий оценивает каждый способ (выбранный по технологическому признаку) устранения дефектов детали с точки зрения восстановления (иногда и улучшения) свойств поверхностей, т.е. обеспечение работоспособности, за счет достаточной твердости, износостойкости и сцепляемости покрытия восстановленной детали.

Для каждого выбранного способа дают комплексную качественную оценку по значению коэффициента долговечности (K_d), которое определяется по формуле:

$$K_d = K_i K_b K_c K_n ,$$

где K_i – коэффициент износостойкости;

K_b – коэффициент выносливости;

K_c – коэффициент сцепляемости покрытий;

K_n - поправочный коэффициент, учитывающий фактическую работоспособность восстановленной детали в условиях эксплуатации, ($K_n = 0,80$).

По физическому смыслу, коэффициент долговечности пропорционален сроку службы деталей в эксплуатации, и, следовательно, рациональным по этому критерию будет способ, у которого K_d max.

В таблице 3.1 для примера представлена характеристика коэффициентов отдельных способов восстановления.

Таблица 3.1 Характеристика способов восстановления деталей

Оценочный показатель	Размер	Ручн. элек.- дуговая сварка	Наплав в среде CO ₂	Хромиров.	Пласт. деформ.	Обраб. под рем. размер.
K_i	–	0,70	0,72	1,67	1,0	0,95
K_b	–	0,60	0,90	0,97	0,9	0,90
K_c	–	1,00	1,00	0,82	1,0	1,00
K_n	–	0,80	0,80	1,33	0,9	0,86
Расчетная толщина покрытия, мм	–	5	3	0,3	2	0,2
Коэффициент технико-эконом. эф. руб./м ² .	–	232	72,2	51,3	65,2	31,8

Выбрав один ли несколько способов устранения дефектов, которые обеспечивают необходимую твердость, износостойкость, выносливость и другие показатели, окончательное решение о целесообразности выбранного способа восстановления принимают по технико-экономическому критерию.

Технико-экономический критерий. Этот критерий связывает себестоимость восстановления деталей с ее долговечностью после

устранения дефектов. Условие технико-экономической эффективности способа восстановления деталей определяется из следующей зависимости:

$$C_v \leq K_d C_n \text{ или } C_v / K_d \leq C_n ,$$

где C_v – стоимость восстановления детали, руб.

C_n – стоимость новой детали, руб.

Если не известна стоимость новой детали, критерий оценивают по формуле.

$$K_t = C_v / K_d ,$$

где K_t – коэффициент технико-экономической эффективности;

C_v – стоимость восстановления 1 м² изношенной поверхности детали, руб/м².

Эффективным считается способ, у которого $K_t \min$. Если K_t будет больше стоимости 1 м² новой детали, необходимо решить вопрос о целесообразности восстановления детали.

Рассматривая рациональные способы восстановления применительно к различным видам сопряжений деталей, можно сделать следующие выводы.

Для восстановления деталей, входящих в группу неподвижных соединений, при необходимости наращивания слоя металла в пределах 0,2 мм целесообразно применять электроискровое наращивание:

- для слоя толщиной 0,2...0,8 мм наиболее рационально электроимпульсное наращивание, хромирование и твердое осталивание. На втором месте после осталивания вибродуговая наплавка, затем последовательно электродуговая наплавка.

Для восстановления деталей группы подвижных соединений, работающих на принципе скольжения поверхностей, экономически рациональные технологические процессы располагают в таком порядке. При толщине наращивания до 0,5 мм лучше применять хромирование или твердое осталивание. Когда необходимо нарастить слой толщиной до 2 мм, следует использовать двухэлектродную вибродуговую наплавку в среде углекислого газа или электроконтактное напекание металлического порошка. Для восстановления деталей группы подвижных сопряжений, работающих на принципе качения (перекатывания) поверхностей при абразивном изнашивании, рационально применять электроимпульсное наращивание электродом ХВГ (при толщине слоя до 0,6 мм). Когда необходимо нарастить слой толщиной от 0,6 до 5 мм, целесообразно применять автоматическую

электродуговую наплавку под слоем флюса, порошковыми электродами или электродную вибродуговую наплавку. Другие способы восстановления деталей при таких толщинах проводить экономически не целесообразно.

При необходимости наращивания слоя толщиной более 6 мм, применяют электрошлаковую наплавку или заливку жидким металлом.

Примеры конкретных деталей, при которых целесообразно применение тех или иных способов восстановления.

Гальваническому наращиванию подвергают: плунжерные пары, гильзы цилиндров, поршневые пальцы, стержни клапанов и толкателей, чугунных корпусов подшипников и корпусных деталей.

Электроискровое и электроимпульсное наращивание используют: для восстановления посадочных мест под ступицы шкивов, шестерен, под кольца подшипников качения на валах и в корпусах, на осях катков.

Электродуговой наплавкой под слоем флюса проволокой или порошковыми ленточными электродами восстанавливают: опорные катки и поддерживающие ролики тракторов, звенья гусениц, бандажи колес, шатунные и коренные шейки коленчатых валов двигателей и др.

Электроконтактным напеканием металлических порошков восстанавливают тарелки клапанов, шейки коленчатых валов автомобильных двигателей и другие детали.

Вибродуговой наплавкой и наплавкой в среде защитного газа с последующей упрочняющей обработкой восстанавливают: шейки распределительных валов, оси катков, шлицы валов коробок передач и задних мостов, коленчатые оси направляющих колес, шпиндели токарных, шлифовальных и сверлильных станков и т. п.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Сущность и значение восстановления деталей.
2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления деталей.
4. Особенности механической обработки при восстановлении деталей.
5. Сущность упрочнения поверхностей деталей пластическим деформированием.
6. Дуговые способы сварки и наплавки деталей.
7. Бездуговые способы наплавки деталей.
8. Особенности сварки деталей из чугуна и деталей из алюминия и его сплавов.

9. Технологии и область применения полимерных материалов в ремонтном производстве.
10. Газотермические способы восстановления деталей.
11. Основные направления и особенности технологии восстановления деталей гальваническими покрытиями.

ОСНОВНЫЕ ДЕФЕКТЫ ДЕТАЛЕЙ И КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Восстановленные детали по качеству должны соответствовать новым. Практика ремонтного производства подтверждает возможность обеспечения с высокой экономической эффективностью этого требования. Например, при соответствующем уровне технологических процессов, долговечность восстановленных деталей выше, чем новых, причем стоимость

восстановления составляет от 40 до 70 % стоимости изготовления деталей. Высокая экономическая значимость этого при ремонте машин обусловлена тем, что восстановлению подвергаются их наиболее сложные и дорогие детали. В этой связи актуальна разработка эффективных технологических процессов ремонтного производства, основанных на достижениях науки и передового производственного опыта.

Виды технологических процессов восстановления Технологический процесс восстановления детали представляет совокупность действий, направленных на изменение ее состояния как ремонтной заготовки с целью восстановления эксплуатационных свойств. Он состоит из множества операций, содержание которых в значительной степени зависит от типа ремонтного производства (мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное) и вида технологии ремонта (подефектная, маршрутная, групповая). Единой системой технологической подготовки производства предусмотрены три вида технологических процессов — единичный, типовой, групповой. Единичный технологический процесс предназначен для восстановления конкретной детали независимо от типа производства.

Типовой технологический процесс разрабатывается для восстановления группы деталей с общими конструктивными признаками. Он основывается на разделении деталей по конструктивно-технологическим признакам на группы, для которых возможна разработка технологического процесса восстановления с общим маршрутом и содержанием операций. Благодаря этому типовой процесс позволяет устранить многообразие технологических процессов восстановления деталей.

Групповой технологический процесс служит для восстановления группы деталей, имеющих при различной конфигурации общие технологические признаки, с целью применения в специализированном ремонтном производстве методов и средств крупносерийного и массового производства. Групповой технологический процесс разрабатывается применительно к базовой (комплексной) детали, за которую понимается реальная или условная деталь, в конструкции которой имеются все основные элементы, присущие деталям данной группы. Проектирование типовых и групповых технологических процессов ведется неавтоматизированными и автоматизированными методами и основано на принципах технологической унификации, согласно которым все восстанавливаемые детали делят на классы, подклассы, группы и подгруппы, исходя из общности решаемых технологических задач. Унификация распространяется также на используемые методы восстановления и средства технологического оснащения для выполнения основных операций. При применении типовых и групповых технологических процессов необходимо учитывать условия конкретного ремонтного производства.

Этапы проектирования технологического процесса восстановления детали Исходными данными для разработки технологического процесса восстановления детали являются:

— чертеж детали и чертеж сборочной единицы, в которую она входит (для анализа условий работы);

— сведения о дефектах, выявленных при дефектации детали (дефектовочная ведомость);

— справочные материалы о технологических методах устранения отдельных дефектов и уровне восстановления служебных свойств детали различными методами;

— справочные и нормативные данные по материалам, режимам восстановления и обработки, техническим нормам и т.д.;

— перечень имеющегося оборудования, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;

— научно-техническая информация по современным методам восстановления деталей машин;

— программа выпуска восстановленных деталей, от которой зависят тип производства и степень детализации технологического процесса ремонта. Для обеспечения преемственности между изготовлением и восстановлением детали желательно также иметь технологический процесс ее изготовления.

Проектирование технологических процессов восстановления в общем случае включает следующие основные этапы:

— анализ по конструкторской документации требований к точности размеров, геометрической формы, качеству обработки и эксплуатационным свойствам восстанавливаемых поверхностей, определение допустимых, ремонтных и предельных значений их размеров;

— анализ дефектов и разработка ремонтного чертежа детали;

— выбор методов восстановления изношенных поверхностей и устранения отдельных дефектов детали на основе ее конструктивно-технологических характеристик и требуемых физико-механических свойств, оценка технико-экономических показателей методов восстановления деталей;

— составление технологического маршрута ремонта детали (определение последовательности операций, выбор необходимого оборудования, приспособлений, инструментов и средств контроля по всем операциям, обеспечивающим высокую производительность и требуемое качество);

— разработка технологических операций (рациональное построение и выбор структуры технологических операций, задание рациональной последовательности переходов в операциях);

— выбор необходимых материалов, рациональных режимов восстановления поверхностей и их обработки;

— определение квалификации рабочих и техническое нормирование ремонтных работ.

При подробной разработке технологического процесса восстановления детали указываются операции, переходы, оборудование, приспособления, инструмент, режимы обработки и норма времени. Для повышения качества и эффективности ремонта машин наряду с

широкоуниверсальными средствами технологического оснащения могут создаваться или приобретаться специальное оборудование, приспособления и инструменты, наибольший эффект от применения которых достигается при организации ремонта в специализированных цехах или участках.

При выборе варианта восстановления детали учитываются:

— производственные возможности ремонтного предприятия (наличие специалистов, станочного и специального технологического оборудования, оснастки, инструмента);

— возможность организации восстановления деталей в заданном объеме и в установленные сроки с учетом производственных возможностей предприятия;

— социальные факторы (уровень механизации и автоматизации производства, энерговооруженность труда, соблюдение норм охраны труда при использовании данного метода восстановления и т.д.);

— экологические и другие факторы.

Последовательность выполнения операций восстановления зависит от их назначения и особенностей. Например, восстановление взаимного расположения рабочих поверхностей некоторых деталей, в частности, типа валов часто обеспечивается правкой, после которой восстанавливаемые поверхности подвергаются механической обработке (протачивание или растачивание). При этом детали устанавливаются и закрепляются по наиболее точным, неизношенным или предварительно восстановленным базовым поверхностям. Выбору или подготовке технологических баз при механической обработке восстанавливаемых деталей должно уделяться особое внимание, так как от способа закрепления детали на станке зависят точность обработки и продолжительность выполнения операции.

Выбор технологических баз. Выбор и создание установочных баз при восстановлении деталей имеют особенности и являются более сложной задачей, чем при их изготовлении. Это обусловлено тем, что в большинстве случаев ремонтируемые детали могут иметь значительные деформации, а у многих из них установочные базы отсутствуют, повреждены или изношены.

В качестве постоянных технологических баз нельзя использовать изношенные поверхности, так как невозможно гарантированно обеспечить точное взаимное расположение поверхностей детали. В этой связи при восстановлении детали часто требуется создавать новые технологические базы, для чего соответствующая операция должна быть включена в технологический процесс восстановления. Задача выбора новых баз должна решаться с учетом функционального назначения и взаимосвязи поверхностей деталей, величины их износа и повреждений. Обычно поверхности, используемые при изготовлении как технологические базы (например, конические поверхности центровых отверстий деталей типа валов), не изнашиваются, и их можно использовать многократно. Имеющиеся на них дефекты в виде следов коррозии, окалины, забоин и т.п. должны быть

устранены, например, путем калибрования центровых отверстий, при подготовке детали к механической обработке. Точная установка корпусных деталей при механической обработке обычно обеспечивается с помощью двух технологических отверстий, которые при эксплуатации детали, как правило, не используются и редко повреждаются. Эти отверстия следует использовать для базирования детали и при восстановлении.

При выборе технологических баз следует руководствоваться следующими положениями:

— рекомендуется использовать те же технологические базы, что и при изготовлении детали (центровые отверстия в деталях типа валов, специальные технологические отверстия в корпусных деталях и т.д.);

— при отсутствии таковых или невозможности их использования из-за повреждений за технологическую или измерительную базу принимают основные или вспомогательные поверхности, которые не подлежат восстановлению;

— если в процессе восстановления деталь должна быть обработана по всем поверхностям, то поверхности, являющиеся базовыми, обрабатываются в первую очередь, при этом создаваемые базовые поверхности должны обеспечивать возможность обработки за одну установку максимального количества поверхностей;

— принятая технологическая база должна сохраняться на большинстве операций технологического процесса (принцип постоянства баз), а при невозможности его соблюдения за следующую базу необходимо принимать обработанную поверхность детали, положение которой задано на чертеже с определенной точностью относительно подлежащей обработке поверхности. После восстановления или исправления базовых поверхностей ремонту подвергаются все остальные изношенные поверхности деталей. Последовательность выполнения технологических операций. Общие принципы проектирования технологических процессов восстановления деталей предполагают выбор рациональных технологических способов устранения дефектов и построение общей оптимальной последовательности технологических операций.

Научной практикой ремонтного производства выработана рациональная последовательность выполнения технологических операций, обеспечивающая высокое качество и экономичность восстановления деталей. Она включает: устранение общей деформации детали, восстановление или создание новых технологических баз, подготовительные операции перед нанесением металлических или неметаллических покрытий, нанесение покрытий, черновая обработка восстанавливаемых поверхностей, чистовая их обработка, финишные операции и контроль качества. При восстановлении детали с применением методов наращивания материала можно выделить следующие основные этапы технологии.

Подготовительный этап. Независимо от способа восстановления он включает подготовительные операции (очистка, обезжиривание, правка

деталей). Часто на этом этапе выполняется также механическая обработка для восстановления базовых поверхностей детали, придания правильной геометрической формы изношенным поверхностям, подготовки их к нанесению покрытий (нарезание «рваной» резьбы), устранения отдельных дефектов (задилов) или подготовки их к устранению (разделка трещин под сварку) и т.д. Нарращивание изношенных поверхностей для создания припуска на обработку (наплавка, напыление и пр.). Здесь в первую очередь выполняют операции, связанные с высокотемпературным воздействием на деталь, при котором возможны структурные изменения металла и деформации деталей (наплавка, сварка, термообработка). Затем выполняются операции, не требующие нагрева детали, например, электролитические процессы оставления или хромирования. При необходимости детали повторно подвергают правке и термообработке. Предварительная и окончательная обработка (токарная, фрезерная, слесарная и др.) восстанавливаемых поверхностей для обеспечения предъявляемых к ним требований. Контроль качества восстановленных деталей. Контролируется качество выполнения отдельных операций и в конце технологического процесса восстановления детали проводится окончательный ее контроль. В других случаях возможны иные этапы восстановления детали.

Выбор способа восстановления деталей. Основными направлениями восстановления деталей машин и оборудования являются: восстановление геометрической формы деталей механической обработкой; восстановление их номинальных размеров за счет наращивания на изношенные поверхности слоя материала с последующей их механической обработкой; применение дополнительных ремонтных деталей; замена изношенных деталей новыми.

Выбору способа восстановления детали должен предшествовать анализ его целесообразности с учетом конкретных условий производства и предъявляемых к ней технических требований. Во всех случаях необходимо выбрать рациональный способ восстановления, обеспечивающий в конкретных производственных условиях требуемое качество с минимальными затратами. Применение конкретного метода восстановления определяется условиями работы детали, ее геометрическими параметрами и конструктивными особенностями, материалом, необходимостью последующей термической обработки, характером и размерами устраняемых дефектов, экономичностью процесса, технической оснащенностью ремонтного предприятия и другими факторами.

Производственный опыт и результаты исследований позволяют дать общие рекомендации по выбору рациональных способов восстановления деталей различных сопряжений. Так, например, стальные детали, имеющие износ более 0,8 мм, восстанавливают наплавкой слоя металла. При толщине наносимого слоя до 2—3 мм предпочтительны вибродуговая наплавка и металлизация, свыше 3 мм — автоматическая электродуговая наплавка под слоем флюса. При восстановлении деталей подвижных соединений узлов трения при толщине наращиваемого слоя до 1 мм рационально твердое

остаивание. При износе меньше 0,3 мм поверхности восстанавливают газотермическим напылением, пластическим деформированием, нанесением электролитических покрытий. Если же толщина наращиваемого слоя на детали неподвижных соединений составляет 0,02—0,08 мм, то целесообразно электроискровое наращивание, обеспечивающее одновременно с восстановлением посадки упрочнение поверхностей.

Для восстановления тонкостенных деталей сложной конфигурации применяются способы, которые не вызывают в металле характерных для сварки структурных изменений и значительных внутренних напряжений, например, электролитическое хромирование, остаивание и др. Принятый способ восстановления детали должен обеспечить выполнение установленных конструкторской документацией технических требований к физико-механическим свойствам материала, точности и качеству обработки ее поверхностей.

Восстановление корпусных деталей

Конструктивные особенности и типовые дефекты корпусным деталям относятся станины, корпуса редукторов, коробок передач, насосов и различных механизмов. Их изготавливают из стали и чугуна, литыми и сварными (только стальные изделия). Общими конструктивными признаками большинства корпусных деталей являются коробчатая форма, наличие точных соосно или взаимно перпендикулярно расположенных отверстий под подшипники или цилиндрические детали, плоских стыковочных и установочной поверхностей, высокая точность относительного расположения осей основных отверстий между собой и по отношению к установочной плоскости. Многие корпусные детали имеют также два точных технологических отверстия, которые используются в качестве установочной базы как при изготовлении, так и при восстановлении этих деталей.

В процессе эксплуатации корпусные детали подвергаются химическому, тепловому и коррозионному воздействию окружающей среды, систематическим и случайным статическим и динамическим нагрузкам, вибрациям, под действием которых происходят коррозионно-механическое и молекулярно-механическое изнашивание деталей, их усталостное разрушение. В результате образуются следующие характерные для корпусных деталей дефекты: механические повреждения:

— деформации, забоины и задиры плоскостей разъемов, опорных поверхностей, посадочных поверхностей под подшипники, стаканы; крышки и т.п.;

— обломы выступающих частей корпуса, трещины и пробоины в нем;

— повреждения резьбовых поверхностей; обломы шпилек в резьбовых отверстиях;

— повреждения базовых поверхностей и др.; нарушение геометрических размеров, формы и взаимного расположения поверхностей:

- износ и нарушение вследствие его правильной геометрической формы посадочных и рабочих поверхностей;
- коробление плоских и цилиндрических поверхностей;
- несоосность, нецилиндричность и некруглость отверстий, непараллельность или неперпендикулярность их осей;
- ослабление посадок в штифтовых соединениях.

Основными причинами деформации корпусных деталей являются:

- перераспределение внутренних напряжений, образовавшихся после механической обработки, что приводит к короблению детали в процессе эксплуатации до полного снятия этих напряжений;
- нагрузки, возникающие при сборке, например, при неравномерной затяжке резьбовых соединений или вследствие неплотного прилегания стыковочных поверхностей до стягивания деталей;
- температурные напряжения, возникающие вследствие изменения температуры в узлах при работе машины на различных режимах, а также колебаний температуры окружающей среды;
- внешние (рабочие) нагрузки, вызывающие в деталях напряжения, превышающие предел упругости, и др.

Причинами трещин являются:

- внешние нагрузки, превышающие допускаемые прочностью (аварийные нагрузки);
- знакопеременные нагрузки, вызывающие в металле напряжения, превышающие предел его выносливости, что приводит к образованию усталостных трещин;
- монтажные нагрузки, превышающие допускаемые прочностью деталей, что может вызывать трещины при запрессовке с большим натягом, а также повреждение (срыв) витков резьбы;
- высокий уровень остаточных напряжений, перераспределение которых приводит к возникновению трещин.

Основными причинами повреждения резьбовых отверстий в деталях являются: высокие рабочие нагрузки; превышение усилия затяжки или разборки резьбового соединения допускаемого значения; коррозия; повреждение витков резьбы при удалении из резьбовых отверстий обломков болтов и шпилек. Детали с трещинами, выходящими на основные отверстия, восстановлению не подлежат и выбраковываются. Методы устранения типовых дефектов Типовой технологический процесс восстановления корпусной детали предусматривает устранение всего комплекса возможных дефектов с использованием эффективных типовых технологий.

Основными операциями технологического процесса восстановления корпусных деталей являются восстановление сплошности и прочности материала, восстановление соответствующими методами механической обработки на металлорежущих станках или с помощью специальных приспособлений точности размеров, формы и относительного расположения

основных отверстий и плоскостности присоединительных поверхностей, восстановление штифтовых соединений.

Рассмотрим методы устранения типовых дефектов.

Износ или нарушение полученного при изготовлении относительного положения внутренних цилиндрических поверхностей устраняют растачиванием под ремонтный размер, применением дополнительных ремонтных деталей (втулок), наращиванием слоя материала наплавкой, плазменным напылением и другими методами, нанесением электролитических и полимерных покрытий с последующей механической обработкой нанесенного слоя. Обработка восстанавливаемых отверстий осуществляется на расточном станке или при помощи специальных приспособлений.

Коробление плоских поверхностей устраняют шлифованием при отклонении от плоскостности более 0,02 мм на длине 100 мм и фрезерованием или строганием на продольно-фрезерных или продольно-строгальных станках, когда отклонение превышает 0,2 мм на этой длине. Обработка производится за два-три прохода в зависимости от величины дефекта. При этом для установки детали на станке рекомендуется использовать неизношенные базовые поверхности, обработанные при изготовлении детали. При невозможности этого используются восстановленные или специально обработанные поверхности. Шлифование проводится на продольно-шлифовальном или модернизированном продольно-фрезерном станке, оснащенном шлифовальной головкой. С высокой эффективностью шлифование заменяется чистовым фрезерованием, которое выполняют инструментом, оснащенным сверхтвердым материалом.

В отдельных случаях обработка плоских поверхностей громоздких деталей осуществляется специальными переносными станками, которые монтируются на обрабатываемых деталях. Такой станок имеет станину с направляющими для перемещений каретки и суппорта со шлифовальной головкой, которые осуществляются механически. Станина переносного станка монтируется на обрабатываемой детали так, чтобы ее направляющие, по которым движется каретка с суппортом, располагались параллельно обрабатываемой поверхности. Проверка параллельности производится индикатором. При отсутствии соответствующих станков восстановление плоскостности поверхностей корпусных деталей производится слесарной обработкой (шабрением с контролем по линейке и поверочной плите на краску).

Обломы устраняются приваркой обломанной части с установкой усиливающей накладки или без нее. Поврежденные и изношенные резьбовые отверстия восстанавливают калибровкой метчиком, нарезанием резьбы большего размера, установкой резьбовой пробки (ввертыша) с нарезанием в ней резьбы нормального размера, установкой резьбовых спиральных вставок (см. рис. 4.5), нанесением полимерных материалов на резьбовые

поверхности, заваркой старых и обработкой в корпусе новых резьбовых отверстий. Обломанные болты (шпильки) удаляют из корпуса с помощью специальных инструментов (экстракторов, боров и др.) или электрофизическими методами. Если обломанный конец болта или шпильки расположен на уровне поверхности детали или выступает над ней, то к нему приваривают гайку меньшего размера или стержень и, вращая их, вывинчивают обломанный конец из резьбового отверстия.

Ослабление посадок в цилиндрических штифтовых соединениях устраняют развертыванием отверстий и установкой штифтов большего диаметра. К важным типовым операциям ремонта относится также восстановление герметичности и прочности стенок корпуса. Наряду с рассмотренными ранее способами устранения трещин и пробоин с помощью сварки и полимерных материалов, при ремонте корпусных деталей применяются также слесарно-механические способы их устранения штифтованием, установкой накладок, стяжных вставок, резьбовых пробок и др. с использованием герметизирующих материалов или без них. Штифтование трещин (рис. 5.4, а) производят в следующей последовательности: вдоль трещины размечают отверстия на расстоянии 1,5 диаметра друг от друга и сверлят их под резьбу М5—М6, при этом крайние отверстия сверлят в цельном металле; нарезают резьбу во всех отверстиях; на отожженной медной проволоке нарезают резьбу, ввертывают ее в отверстия и отрезают от ввернутой части так, чтобы концы штифтов выступали над поверхностью детали на 1,5—2,0 мм.

Затем сверлят отверстия в промежутках между штифтами (отверстие должно перекрываться не менее чем на 1/4 диаметра) и в них нарезают резьбу; ввертывают и обрезают штифты, как в предыдущем случае; расчеканивают и зашлифовывают выступающие концы штифтов. При необходимости проверяют герметичность шва в соответствии с установленными требованиями к герметичности. Вместо медных используют также штифты из малоуглеродистой стали, концы которых расчеканивают или сваривают.

Трещины и пробоины ремонтируют накладками следующим образом. На концах трещины просверливают диаметром 4—5 мм сквозные отверстия для предотвращения ее распространения. Вырезают из мягкой стали накладку таких размеров, чтобы трещина или пробоина перекрывались не менее чем на 15 мм. Вырезают прокладку таких же размеров. В накладке и прокладке сверлят сквозные отверстия под винты на расстоянии 10 мм от края накладки, а в корпусе обрабатывают резьбовые отверстия М5—М6 при расстоянии между ними 10—15 мм. Накладку и прокладку смазывают герметиком и крепят к корпусу винтами. Надежная герметизация трещин обеспечивается при применении стяжек. В простейшем случае применяют стяжки со штифтами.

В корпусе сверлят и развертывают два отверстия, в которые запрессовывают штифты. Изготавливают стяжку — стальную пластину с

двумя отверстиями, расстояние между которыми несколько меньше расстояния между осями штифтов. Стяжку нагревают и устанавливают на штифты. Охлаждаясь, она стягивает трещину. Небольшую по размеру пробойну и трещину заделывают также установкой пробки (ввертыша). Для этого их рассверливают и в образовавшемся отверстии нарезают резьбу под пробку, которую перед заворачиванием смазывают герметизирующим материалом. Пробку стопорят винтом и расчеканивают.

Основные операции восстановления корпусных деталей ДРД – дополнительная ремонтная деталь. Вначале описанными выше методами удаляют из корпуса обломанные части болтов и шпилек. Далее выполняются операции, требующие применения сварки (устраняют трещины, пробоины и другие повреждения, заваривают непригодные для восстановления резьбовые отверстия). Проводят при необходимости термическую обработку детали, например, отжиг для снятия сварочных напряжений. Затем восстанавливают базовые технологические поверхности и обрабатывают рабочие поверхности под ремонтный или номинальный размер.

При восстановлении детали с конкретными дефектами необходимо выбрать способ устранения каждого из имеющихся дефектов, а затем, руководствуясь приведенной последовательностью устранения дефектов, проектировать технологический процесс ремонта детали. Наиболее ответственные операции при ремонте корпусных деталей связаны с восстановлением посадочных отверстий. Требуется обеспечить требуемые их форму, соосность, параллельность осей и расстояние между ними, перпендикулярность осей (например, в конических редукторах), заданную шероховатость поверхностей. При применении метода ремонтных размеров эти требования обеспечиваются обработкой отверстий на расточных и хонинговальных станках под следующий ремонтный размер. При механической обработке посадочных отверстий должны использоваться технологические базы, применяемые на этой операции при изготовлении детали — обычно плоскость и два технологических отверстия.

Восстановление формы и размеров отверстий часто обеспечивается применением дополнительных ремонтных деталей или наращиванием слоя материала. В обоих случаях поврежденные отверстия растачивают для восстановления геометрической формы, обеспечения необходимой шероховатости поверхности (например, для лучшей сцепляемости покрытия), правильного положения осей. Благодаря этому обеспечивается равномерная толщина покрытия после окончательной механической обработки. Если отверстие расположено в двух частях разъемного корпуса, то предварительно и окончательно оно должно растачиваться в собранном состоянии корпуса, причем его крепежные болты затягиваются с нормативным усилием.

Для обеспечения соосности отверстий, расположенных в противоположных стенках корпуса, они должны быть оба обработаны за одну установку даже в том случае, когда изношено и требует восстановления только одно из них. При ремонте корпусных деталей следует широко

использовать рассмотренные прогрессивные методы восстановления отверстий, основанные на применении дополнительных ремонтных деталей в виде свертных втулок, полимерных материалов, нанесении гальванических покрытий и др.

Технологический процесс должен включать контроль выполнения отдельных переходов и операций, а также заключительную контрольную операцию. Контролю подлежат точность выполнения размеров и формы обработанных конструктивных элементов, их взаимного расположения, твердость и шероховатость обработанных поверхностей, герметичность детали и другие установленные техническими требованиями и условиями параметры.

Восстановление деталей типа валов и осей

Дефекты валов и осей Детали типа валов и осей применяются во всех механизмах оборудования и работают при различных видах трения и нагрузках. Они изготавливаются обычно из конструкционных среднеуглеродистых и легированных сталей, а также высокопрочного чугуна. В зависимости от назначения детали данного класса могут иметь шейки, отверстия, наружную и внутреннюю резьбу, шпоночные канавки, шлицы, зубья, кулачки, фланцы и другие конструктивные элементы. Их рабочие поверхности обычно подвергают закалке токами высокой частоты или цементации с последующей закалкой и низкотемпературным отпуском. В зависимости от отношения длины к диаметру различают жесткие (отношение не более 12) и нежесткие (отношение больше 12) валы.

При эксплуатации на валы действуют переменные нагрузки и температура, силы трения при наличии абразива и разнообразных внешних факторов. Под их действием вал в целом и отдельные его поверхности подвержены деформации (изгибу, скручиванию, смятию), различным видам изнашивания (усталостному, окислительному, молекулярно-механическому, коррозионномеханическому, абразивному и др.) и разрушениям. Деформация вала приводит к несоосности шеек, неперпендикулярности торцовых поверхностей оси вала и т.п. Основными причинами деформации являются релаксация внутренних остаточных напряжений, возникающих при изготовлении вала, а также превышение допустимых значений рабочих усилий. Основные дефекты валов и методы их устранения Характерные дефекты валов — износ и задиры посадочных шеек, повреждение (смятие) или износ резьбовых поверхностей, шпоночных пазов, шлицов и зубьев, неплоскостность и биение привалочных поверхностей фланцев, разрушения (трещины, изломы), остаточные деформации в виде изгиба и скрученности, разупрочнение и др.

При нормальных условиях эксплуатации основной дефект валов — износ, в результате которого изменяется зазор в сопряжении вал — подшипник скольжения или характер соединения шеек вала с кольцами подшипников качения, зубчатыми колесами и другими установленными на

нем деталями. Допускаемый зазор между валом и подшипником скольжения в зависимости от характера работы сопряжения в 2—5 раз превышает значение среднего зазора в нем при заданной в чертеже посадке. Учитывая, что вал и подшипник изнашиваются неравномерно, допускаемый износ вала определяется с учетом допускаемого зазора в данном сопряжении. Это же относится и к назначению допускаемого износа подшипника, что должно оговариваться в технических условиях. Износ шеек под подшипники качения, неподвижно установленные на валу втулки, муфты, шестерни и т.д. без восстановления вала допускается до нижнего отклонения посадки, заданной чертежом на конкретное соединение.

Задиры возникают при нарушении условий трения и проявляются в виде оплавления поверхности детали, например, расплавленный антифрикционный материал вкладыша наплавляется на шейку вала. Разрушения элементов вала возникают в результате действия нагрузок, превышающих допускаемые прочностью, а также под действием знакопеременных нагрузок, превышающих предел выносливости. Разрушения могут проявляться в качестве излома и усталостных трещин, развитие которых приводит к поломке вала. Примером разрушения является повреждение резьбы, которое возникает вследствие превышения рабочего усилия в резьбовом соединении допускаемого значения или приложения недопустимого крутящего момента при сборке или разборке.

Скрученность вала более $0,25^\circ$ на 1 м длины считается недопустимой, и его выбраковывают. Валы и оси с дефектами в виде изломов, выкрашивания также выбраковываются. Трещины на шейках валов являются одной из основных причин их выбраковки. Допускаемые трещины и другие дефекты указываются в технических условиях на эксплуатацию. Технология устранения дефектов При ремонте валов восстанавливают геометрическую форму, размеры, шероховатость и износостойкость изношенных поверхностей, их относительное расположение, усталостную прочность. Для этого применяют различные методы: пластическое деформирование, механическую обработку под ремонтный размер, установку дополнительной ремонтной детали, наращивание различными методами металлических и неметаллических материалов.

На выбор метода восстановления влияют требования к качеству поверхностей и условиям работы вала, его конструктивные особенности и материал, производственная программа ремонта и экономическая эффективность различных методов.

Основные операции технологического процесса восстановления деталей типа валов и осей Устранение прогиба вала. Большинство подлежащих восстановлению валов имеют прогиб, значение которого определяют индикатором при установке вала в центрах токарного станка (стенда) или крайними неизношенными шейками на призмы. Прогиб равен разности предельных показаний индикатора за один оборот вала. Если прогиб превышает значение, указанное в технических условиях, то его

устраняют правкой. Если значение прогиба меньше, то вал не правят, а обрабатывают на станках под ремонтный размер или для нанесения слоя материала. Прогиб вала (оси) устраняют правкой в холодном состоянии или с нагревом с помощью прессы, домкрата и винтовых скоб, а также механической обработкой.

Незначительные прогибы (0,1—0,3 мм на 1 м длины вала) устраняют проточкой или шлифованием. Валы диаметром до 100 мм с прогибом до 0,008 длины правят в холодном состоянии. Валы большего диаметра и с большим прогибом правят с нагревом деформированных участков до температуры 600—800 °С. При прогибе вала до 2—4 мм на 1 м длины возможна правка способом местного наклепа (чеканкой). В процессе правки периодически контролируют прогиб вала при установке его на призмы или в центрах с помощью индикатора. Предельные допустимые значения прогиба составляют 0,15 мм на 1 м длины, но не более 0,3 мм на всю длину вала при частоте его вращения менее 500 мин⁻¹ и 0,1 мм на 1 м длины и 0,2 мм на всей длине при большей частоте вращения. После правки для снятия внутренних напряжений проводится отпуск в течение 0,5—1 ч (в зависимости от диаметра вала) с температурой нагрева 400—500 °С.

Исправление установочных баз. Наиболее ответственные операции ремонта вала, связанные с обеспечением и контролем точности обработки, выполняются при установке его в центрах. Поэтому после предварительной правки вала, перед выполнением механической обработки, центровые отверстия исправляют на токарных, центровочных или центрошлифовальных станках. Эффективным и вместе с тем простым методом исправления центровых отверстий при ремонте валов является выглаживание, которое производится на токарном станке специальным невращающимся центром, оснащенным пластинкой твердого сплава, прошлифованной совместно с конической поверхностью центра. Центр устанавливают в пиноли задней бабки и, вращая зажатый в патроне вал, исправляют отверстие. Этот способ достаточно производительный и обеспечивает шероховатость восстановленной поверхности $Ra = 0,8—0,4$ мкм. Восстановление посадочных поверхностей.

Посадочные поверхности шеек валов (осей) восстанавливают различными методами в зависимости от величины износа. Задиры и царапины на посадочной поверхности, расположенные на менее чем 30 % ее площади, устраняют зачисткой шлифовальной шкуркой. Если они расположены на большей площади, то обрабатывают всю посадочную поверхность. В общем случае технология восстановления валов включает наращивание слоя металла на изношенные поверхности. При износе до 0,15 мм на диаметр номинальный размер шейки восстанавливается хромированием, при этом шейку предварительно шлифуют для вывода рисок и устранения отклонения от цилиндричности.

Посадочные места под кольца подшипников качения с износом по диаметру до 0,1—0,2 мм эффективно восстанавливаются пластическим

деформированием электромеханическим способом, хромированием или электроискровым наращиванием. Если износ шейки вала превышает 0,2 мм на сторону, то применяют наплавку, металлизацию, остаивание и другие методы. Чаще применяется наплавка (ручная, автоматическая под слоем флюса, в среде защитного газа и вибродуговая). Твердость наплавленного металла должна быть выше твердости металла детали. Наплавку выполняют обычно по винтовой линии.

При ремонте валов недостаточной жесткости, отсутствии необходимого оборудования наплавку ведут вдоль оси вала в определенной последовательности, обеспечивающей минимальные его деформации (рис. 5.6). После наплавки вал подвергают термической обработке для снятия внутренних напряжений, при необходимости правят и восстанавливаемые поверхности обрабатывают под номинальные размеры.

При значительном износе для восстановления шеек валов применяется также металлизация напылением с последующей механической обработкой. Толщина наращиваемого слоя определяется исходя из того, что припуск на предварительную обработку составляет 0,4—0,8 мм и под окончательную — 0,2—0,3 мм. Для металлизации применяют углеродистую проволоку (У7, У10) диаметром 1,5—1,8 мм. Напыление производят на модернизированном токарном станке или специальном оборудовании при окружной скорости вала 10—15 м/мин и подаче металлизатора 2—2,5 мм/об. За один проход наносится слой металла толщиной до 0,7—1 мм. Последующая механическая обработка нанесенного слоя металла является основным методом обеспечения точности размеров, шероховатости и взаимного расположения восстановленных поверхностей.

Выбор метода обработки, материала режущей части инструмента зависит от требуемых точности и шероховатости поверхностей, а также твердости обрабатываемого материала. В зависимости от толщины и твердости срезаемого слоя, вида операции (черновая, чистовая, отделочная) применяются методы лезвийной и абразивной обработки. Точение твердосплавными резцами эффективно при припуске на обработку более 0,25 мм на сторону и твердости срезаемого материала до 45 HRC_э. Режимы резания и геометрию режущей части назначают по нормативам, рекомендациям или подбирают опытным путем исходя из конкретных условий обработки. Ориентировочно скорость резания при черновом точении покрытий в 1,5—2 раза, а при чистовом на 20—40 % меньше по сравнению с обработкой нормализованной стали 45.

Обработка наплавленных покрытий и термически обработанных валов с более высокой твердостью производится лезвийными инструментами из сверхтвердых материалов на основе кубического нитрида бора и минералокерамики, стойкость которых в 20 и более раз выше по сравнению с твердосплавными инструментами. Применение инструментов из сверхтвердых материалов предъявляет повышенные требования к жесткости и виброустойчивости станков. Из этих материалов более высокими

свойствами обладают киборит при черновой и гексанит-Р при чистовой обработке. Они успешно применяются для обработки покрытий твердостью до 68 HRCэ.

При достаточной жесткости и точности металлорежущих станков чистовое точение валов сверхтвердыми материалами обеспечивает шероховатость обработанной поверхности Ra 0,20 мкм, что позволяет заменить шлифование более производительным и менее энергоемким точением. В тех случаях, когда твердость покрытия не позволяет использовать лезвийные инструменты, а также обычно при окончательной обработке восстанавливаемых поверхностей применяют абразивные инструменты. Выбор абразивного инструмента зависит от свойств обрабатываемого материала и требований к качеству обработки. Так, для обработки покрытий на основе железа применяют круги из хромистого электрокорунда марок 33А и 34А, из карбида кремния зеленого марки 64С или смеси из зеленого и черного карбида кремния. Последние типы кругов рекомендуется использовать также для шлифования оплавленных покрытий из никельборкремниевых сплавов.

Гальванические покрытия шлифуют абразивными кругами из электрокорунда нормального марки 14А и электрокорунда белого марок 22А, 24А, 25А, а покрытия типа ПГ-СР4 — алмазными кругами АСК, АСВ на металлической связке. Для исключения существенного снижения твердости обрабатываемого покрытия необходимо применять рациональные режимы шлифования и обильное охлаждение.

Финишные операции обработки посадочных поверхностей (тонкое шлифование, суперфиниширование, притирка, поверхностно-пластическое деформирование и др.), кроме получения необходимой точности формы, размеров и шероховатости восстановленных поверхностей, обеспечивают также удаление дефектного слоя, полученного на предыдущих операциях, и формирование необходимых свойств у поверхностного слоя, например, создание в нем напряжений сжатия. Если способы восстановления, предусматривающие нанесение слоя металла, реализовать технологически нельзя или экономически невыгодно, то применяют дополнительные ремонтные детали в виде втулок, которые напрессовывают на предварительно обработанные шейки вала и далее обрабатывают под номинальный или ремонтный размер. Если втулки воспринимают значительные осевые нагрузки, то после напрессовки их закрепляют на валу штифтами или сваркой. Толщина стенки втулки должна быть не менее 3 мм.

Экономичным методом восстановления валов с опорами скольжения является обработка шеек под ремонтные размеры или до устранения нецилиндричности и следов износа восстанавливаемой поверхности. Минимальный размер вала в этом случае регламентируется запасом прочности.

Восстановление шлицов и шпоночных пазов. Характерными дефектами шлицов являются износ, смятие и выкрашивание рабочих

поверхностей боковых поверхностей. Они образуются под действием высокого удельного давления, возникающего в шлицевом соединении при повышенной рабочей нагрузке, вследствие погрешности его изготовления и сборки, увеличения зазора в соединении в процессе эксплуатации, динамического характера нагрузки. При ударной нагрузке возможно также образование прочных металлических связей между шлицами вала и втулки, разрыв которых приводит к разрушению этих поверхностей в виде вырывов. Допустимый износ по толщине зубьев (или ширине впадин) прямобоковых шлицов принимается от 0,2 до 0,4 толщины цементированного слоя. Для термически не обработанных или только улучшенных шлицевых валов износ шлицов допускается в пределах 3—5 % их номинальной ширины. Допустимый износ профиля закаленных или улучшенных эвольвентных шлицов зависит от их модуля и принимается равным 6 % его значения для редукторов и 10 % для других механизмов. Указанными техническими условиями регламентируется также допускаемый износ по центрирующим поверхностям шлицов.

Методы восстановления шлицов. Шлицы на валу могут быть восстановлены: наращиванием на изношенные боковые поверхности слоя металла; сплошной заваркой пазов между шлицами; осадкой шлицов; заменой шлицевой части вала. При незначительном износе по ширине (0,1—0,2 мм) шлицы восстанавливают хромированием или электроискровым наращиванием боковых поверхностей с последующим их шлифованием в размер паза. При большем износе поверхности наплавляют с последующим фрезерованием шлицов в номинальный размер.

Для уменьшения деформации вала поочередно наплавляют шлицы, расположенные диаметрально противоположно. Такой метод применяется для восстановления крупных шлицов с шириной пазов между ними более 5 мм. Более узкие пазы обычно заваривают полностью также согласно схеме по рис. 5.7 с дополнительной наплавкой по наружному диаметру. Предварительно шлицевую часть вала нагревают до температуры 300—350 °С. После очистки от шлака и контроля наплавленный конец вала нагревают до 480—580 °С газовыми горелками и медленно охлаждают, обернув его, например, асбестовым полотном или поместив в термостат. Затем наплавленную поверхность протачивают по наружному диаметру и нарезают шлицы.

При небольшом износе боковых поверхностей шлицов их ширину восстанавливают осадкой (рис. 5.8), перед которой шлицевой конец вала отпускают. Для выполнения осадки на вал 3 устанавливают приспособление 2 с продольным пазом, ширина которого равна толщине шлица, которую необходимо получить. Осадка шлица на величину износа с учетом припуска на обработку производится с помощью инструмента 1, выполненного в виде бойка или вращающегося ролика. Нанося удары по бойку, или вдавливая ролик в среднюю часть шлица, увеличивают ширину шлица до прилегания его боковых поверхностей к пазу в приспособлении.

Последовательно переустанавливая приспособление, производят осадку всех шлицов. Углубления, образованные инструментом на наружной поверхности шлицов, центрируемых по внешнему диаметру, устраняют наплавкой. После термической обработки восстанавливаемую часть вала протачивают по наружному диаметру и шлифуют боковые поверхности шлицов в соответствии с техническими требованиями рабочего чертежа детали. Приспособление для осадки шлицов может быть изготовлено из сопрягаемой с ремонтируемым валом детали, в которой необходимо обработать продольный паз. За счет ширины этого паза формируют толщину шлицов с учетом припуска на обработку его боковых поверхностей. Для замены шлицевой части ее отрезают и к оставшейся части вала приваривают цилиндрический стержень, на котором после токарной обработки нарезают шлицы в соответствии с чертежом детали. В отдельных случаях приваривают стержень с уже нарезанными шлицами. Конструкция стыковочных элементов и кондуктора для сварки должны обеспечивать соосность сваренных частей вала.

Шпоночные пазы имеют аналогичные дефекты, устранение которых возможно за счет увеличения ширины с постановкой шпонки ремонтного размера или ступенчатой шпонки, изготовлением шпоночного паза на новом месте или наплавкой стенок изношенного паза с последующей обработкой в номинальный размер. Износ паза по ширине допускается до 6 % больше номинального размера при условии исправления паза в пределах допустимого износа, с подгонкой переходной шпонки и соблюдением характера сопряжения, указанного на чертеже.

При большей величине износа для восстановления шпоночного паза применяют следующие способы:

1. Фрезерование паза с большей стандартной шириной и изготовлением переходной шпонки с соблюдением характера посадки в шпоночном соединении, указанной на чертеже. Этот метод предпочтителен, когда в процессе ремонта не должно измениться относительное угловое положение деталей, связанных шпоночным соединением.

2. Если необходимое для устранения дефектов увеличение ширины паза не допускается, то фрезеруют новый паз, смещенный на 90—120° относительно поврежденного, а старый паз заваривают. Этот метод часто применяют, когда угловое смещение сопряженных деталей не регламентируется.

3. Восстановление паза наплавкой. На валах крупных размеров паз наплавляют только с одной стороны с последующей его механической обработкой. Обычно шпоночные пазы наплавляют электросваркой под слоем флюса. Резьбу на валу при незначительном смятии и наличии заусенцев исправляют калибровкой плашкой на токарном станке или опиливанием слесарными инструментами. Если обеспечивается достаточная прочность и позволяет конструкция вала, то изношенную резьбу срезают и вместо нее

нарезают новую резьбу меньшего диаметра. Данный метод удобен и зачастую осуществим при восстановлении резьбы, расположенной на конце вала.

При невозможности осуществления этого метода участок с резьбой наплавляют и после токарной обработки на ней нарезают резьбу требуемого размера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Сущность и значение восстановления деталей.
2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления деталей.
4. Особенности механической обработки при восстановлении деталей.
5. Сущность упрочнения поверхностей деталей пластическим деформированием.
6. Дуговые способы сварки и наплавки деталей.
7. Бездуговые способы наплавки деталей.
8. Особенности сварки деталей из чугуна и деталей из алюминия и его сплавов.
9. Технологии и область применения полимерных материалов в ремонтном производстве.
10. Газотермические способы восстановления деталей.
11. Основные направления и особенности технологии восстановления деталей гальваническими покрытиями.

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБОЙ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕМОНТНО- ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Организация инструментального хозяйства

Задача инструментального хозяйства — своевременное изготовление и обеспечение производства высокопроизводительным и экономичным инструментом и технологической оснасткой, а также поддержание его в работоспособном состоянии в период эксплуатации.

Работа по обеспечению инструментами и технологической оснасткой выполняется подразделениями инструментального хозяйства и ведется по двум направлениям:

- инструментальное производство;

- инструментальное обслуживание.

Структура инструментального хозяйства представлена на рис. 1.



Рис.1. Структура инструментального хозяйства

Функции инструментального хозяйства:

- 1) разработка нормативов потребления инструмента и оснастки;
- 2) планирование: изготовления, приобретения, ремонта;
- 3) изготовление инструмента и оснастки;
- 4) приобретение;
- 5) организация хранения и обслуживание цехов;
- 6) ремонт и восстановление;
- 7) заточка;
- 8) утилизация;
- 9) надзор за надлежащим использованием.

Планирование и нормирование потребности в инструменте и технологической оснастке

Потребность предприятия в инструменте и технологической оснастке (далее в инструменте) складывается из расходного и оборотного фондов.

Расходный фонд — это годовая потребность в инструменте для выполнения запланированного объема и номенклатуры продукции. Расчет потребности по каждому виду инструмента ведется по утвержденным нормам расхода и годовой производственной программы.

Расход режущего инструмента $R_{н.р.и}$ по каждой операции определяется по формуле

$$R_{н.р.и} = Q_{год} \cdot n_{н.р.и},$$

где $Q_{год}$ — годовой объем выпуска продукции (тыс. шт.);
 $n_{н.р.и}$ — норма расхода инструмента на 1000 изделий (шт.).

Обычно нормы расхода инструмента устанавливаются на 1000 деталей или 1000 станко-часов работы оборудования.

Норма расхода режущего инструмента на 1000 деталей рассчитывается по формуле

$$n_{\text{пр.ш}} = \frac{1000 t_{\text{м}} \cdot K_y}{t_{\text{р}} \cdot 60}$$

где $t_{\text{м}}$ — машинное время на обработку одной детали (мин.);
 k_y — коэффициент случайной убыли инструмента ($k_y > 1$);
 $t_{\text{р}}$ — расчетное время работы инструмента до полного износа (ч).

Аналогично рассчитываются нормы расхода абразивного инструмента.

Расход вырубных штампов по каждой операции ($R_{\text{пл.ш}}$) можно рассчитать по формуле

$$R_{\text{пл.ш}} = \frac{Q_{\text{год}}}{n_{\text{изн.ш}} (n_{\text{м}} + 1) K_{\text{ш}}};$$

$$n_{\text{изн.ш}} = d_{\text{ст}} \cdot n_{\text{уд}};$$

$$d_{\text{ст}} = \left(\frac{h_{\text{ст.м}}}{h_{\text{пер.м}}} \right) + 1$$

где $Q_{\text{год}}$ — годовой объем выпуска деталей (шт);

$n_{\text{изн.ш}}$ — число ударов штампа до полного износа матрицы (шт);

$n_{\text{м}}$ — число сменных матриц до износа нижней плиты штампа (шт.);

$k_{\text{ш}}$ — коэффициент снижения стойкости штампа после каждой переточки;

$d_{\text{ст}}$ — число переточек матрицы до полного износа;

$n_{\text{уд}}$ — стойкость матрицы между двумя переточками (количество ударов штампа);

$h_{\text{ст.м}}$ — допустимое стачивание матрицы (мм);

$h_{\text{пер.м}}$ — слой металла, снимаемый при переточке матрицы (мм).

Оборотный фонд — запас инструмента ($Z_{\text{об}}$) для обеспечения нормальной работы производства, образующийся:

- из складских запасов: в ЦИСе и ИРК ($Z_{\text{скл}}$);
- эксплуатационного фонда на рабочих местах ($Z_{\text{р}}$);
- инструмента в заточке ($Z_{\text{з}}$);
- инструмента в ремонте ($Z_{\text{рем}}$);
- инструмента на контроле ($Z_{\text{к}}$).

$$Z_{\text{об}} = Z_{\text{скл}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{з}} + Z_{\text{рем}} + Z_{\text{к}}.$$

Размер запасов в основном устанавливается по системе "максимум — минимум", то есть каждый вид инструмента имеет три нормы запаса (рис. 2.):

- максимальный Z_{max} ;
- минимальный Z_{min} ;
- запас в "точке заказа" $Z_{\text{т.з}}$.

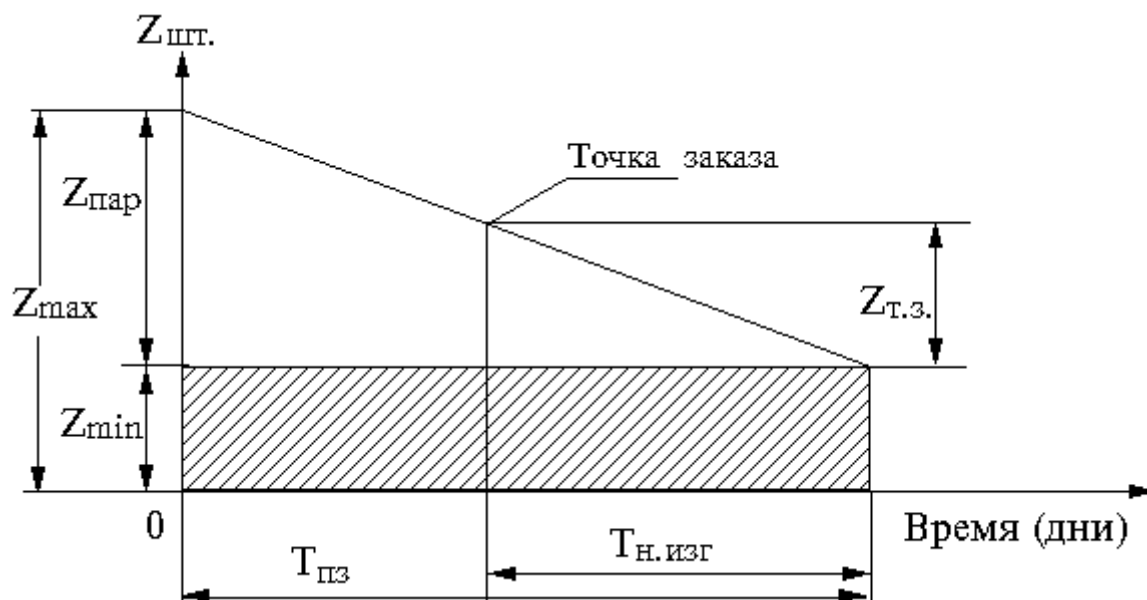


Рис. 2. График расчета запасов инструмента по системе "максимум — минимум"

Эти нормы запаса рассчитываются по формулам:

$$Z_{\max} = R_{\text{дн}} T_{\text{пз}} + Z_{\min};$$

$$Z_{\min} = R_{\text{дн}} T_{\text{с.изг}};$$

$$Z_{\text{т.з.}} = R_{\text{дн}} T_{\text{н.изг}},$$

где $R_{\text{дн}}$ — средневзвешенная потребность ИРК цехов в данном инструменте (шт);

$T_{\text{пз}}$ — периодичность пополнения запаса (дн.);

$T_{\text{с.изг}}$ и $T_{\text{н.изг}}$ — время срочного и нормального изготовления партии инструмента или приобретения партии покупного инструмента (дн).

Запас точки заказа ($Z_{\text{т.з.}}$) отражает такую величину запаса, при которой должен выдаваться заказ на изготовление или приобретение инструмента.

Объем партии заказа ($Z_{\text{пар}}$) равен

$$Z_{\text{пар}} = Z_{\max} - Z_{\min}.$$

Изготовление инструмента. Если предприятие не может приобрести необходимый ему инструмент у специализированных инструментальных заводов или такое приобретение дороже собственного производства, то изготовление такого инструмента размещают в собственных инструментальных цехах. Обычно инструментальные цехи организуются по технологическому принципу. В их состав входят отделения или участки: станочное, слесарно-сборочные, лекальные, шлифовально-заточные, заготовительные, термические, контрольные, восстановления инструмента, измерительная лаборатория, кладовые и т.д.

Специализация подразделений цеха зависит от вида основной продукции предприятия и ее объемов.

Приобретение инструмента является функцией бюро покупного инструмента.

Организация хранения и обслуживания цехов

Организация инструментального обслуживания непосредственно в производственных подразделениях предприятия предполагает бесперебойное снабжение рабочих мест инструментом, их правильную эксплуатацию, своевременный и качественный ремонт.

Рабочие места производственных цехов обслуживают ИРК, в функции которых входит:

- получение из ЦИС (ЦАС) инструмента;
- организация хранения и учета;
- выдача на рабочие места;
- организация ремонта и восстановления инструмента;
- организация контроля;
- списание пришедшего в негодность инструмента.

В ЦИСе (ЦАСе) хранится основная часть запасов инструмента предприятия.

Ремонт и восстановление инструмента производится в зависимости от особенностей инструмента и его количества либо в ремонтных отделениях, расположенных непосредственно в цехах основного производства, либо на специализированных участках инструментальных цехов.

Заточка инструмента. Для заточки инструмента в цехах организуются заточные отделения. Сложному инструменту, требующему специального дорогостоящего оборудования (червячные фрезы, шеверы, долбяки, протяжки, резцовые головки для конических винтовых колес и т.д.) заточку производят централизованно в инструментальных цехах.

Одной из важных функций является организация технического надзора за эксплуатацией инструмента:

- его состоянием;
- соблюдением правил эксплуатации;
- выполнением правил хранения;
- правильной заточкой.

Организация ремонтной службы предприятия

Задача ремонтной службы предприятия — обеспечение постоянной работоспособности оборудования и его модернизация, изготовление запасных частей, необходимых для ремонта, повышение культуры эксплуатации действующего оборудования, повышение качества ремонта и снижение затрат на его выполнение.

Ремонтную службу предприятия возглавляет отдел главного механика предприятия (ОГМ). Структура ремонтной службы представлена на рис. 3.



Рис. 3. Структура ремонтной службы предприятия

Функции ремонтной службы предприятия:

- разработка нормативов по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования;
- планирование ППР;
 - планирование потребности в запасных частях;
 - организация ППР и (ППО), изготовления или закупки и хранения запчастей;
 - оперативное планирование и диспетчирование сложных ремонтных работ;
 - организация работ по монтажу, демонтажу и утилизации оборудования;
 - организация работ по приготовлению и утилизации смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ);
 - разработка проектно-технологической документации на проведение ремонтных работ и модернизации оборудования;
 - контроль качества ремонтов;
 - надзор за правилами эксплуатации оборудования и грузоподъемных механизмов.

Система планово-предупредительного ремонта (ППР)

Система ППР — это комплекс планируемых организационно-технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования. Мероприятия носят предупредительный характер, т.е. после отработки каждой единицей оборудования определенного количества

времени производятся профилактические осмотры и плановые ремонты его: малые, средние, капитальные.

Чередование и периодичность ремонтов определяется назначением оборудования, его конструктивными и ремонтными особенностями и условиями эксплуатации.

ППР оборудования предусматривает выполнение следующих работ:

- межремонтное обслуживание;
- периодические осмотры;
- периодические плановые ремонты:
 - малые;
 - средние;
 - капитальные.

Межремонтное обслуживание — это повседневный уход и надзор за оборудованием, проведение регулировок и ремонтных работ в период его эксплуатации без нарушения процесса производства. Оно выполняется во время перерывов в работе оборудования (в нерабочие смены, на стыке смен и т.д.) дежурным персоналом ремонтной службы цеха.

Периодические осмотры — осмотры, промывки, испытания на точность и прочие профилактические операции, проводимые по плану через определенное количество отработанных оборудованием часов.

Периодические плановые ремонты

Малый ремонт — детальный осмотр, смена и замена износившихся частей, выявление деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте (среднем, капитальном) и составление дефектной ведомости для него (ремонта), проверка на точность, испытание.

Средний ремонт — детальный осмотр, разборка отдельных узлов, смена износившихся деталей, проверка на точность перед разборкой и после ремонта.

Капитальный ремонт — полная разборка оборудования и узлов, детальный осмотр, промывка, протирка, замена и восстановление деталей, проверка на технологическую точность обработки, восстановление мощности, производительности по стандартам и ТУ.

ППР осуществляется по плану-графику, разработанному на основе нормативов ППР:

- продолжительности ремонтного цикла;
- продолжительности межремонтных и межосмотровых циклов;
- продолжительности ремонтов;
- категорий ремонтной сложности (КРС);
- трудоемкости и материалоемкости ремонтных работ.

Ремонтный цикл — это период работы оборудования от начала ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта или период работы между двумя капитальными ремонтами.

Структура ремонтного цикла — это порядок чередования ремонтов и осмотров, зависящих от типа оборудования, степени его загрузки, возраста,

конструктивных особенностей и условий эксплуатации. Например, для агрегатных финишных станков структура ремонтного цикла имеет следующий вид

K-O-O-M₁-O-O-M₂-O-O-C₁-O-O-M₃-O-O-M₄-O-O-C₂-O-O-M₅-O-O-M₆-O-O-K,

где K — это капитальный ремонт (или ввод оборудования в эксплуатацию);

C — средний ремонт;

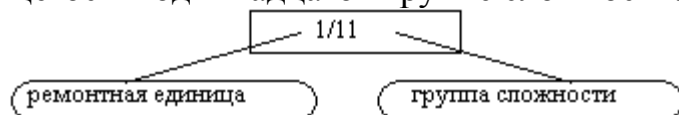
M — малый ремонт;

O — осмотр;

1, 2, 3, ..., 6 — порядковый номер ремонта в цикле.

Продолжительность ремонтного цикла — промежуток времени между двумя капитальными ремонтами.

Категория ремонтной сложности (КРС) присваивается каждой единице оборудования. В качестве *ремонтной единицы* принята 1/11 трудоемкости капитального ремонта токарно-винторезного станка 16К20, относящегося к одиннадцатой группе сложности.



Для единицы ремонтной сложности рассчитаны нормативы в часах для ремонтов по видам работ:

- слесарные;
- станочные;
- прочие (окрасочные, сварочные и др.).

Категория ремонтной сложности для механической и электрической частей оборудования рассчитываются отдельно.

Категория ремонтной сложности универсального оборудования определяется по справочнику ППР.

КРС специального технологического оборудования (✓ р.с) определяется трудоемкостью ремонтных работ:

$$K_{PC} = \frac{\sum_{i=1}^m t_{i,слес}}{t_{р.е.слес}}$$

где $t_{i,слес}$ — норма времени выполнения каждой слесарной операции, в нормо-часах;

$t_{р.е.слес}$ — норма времени на одну ремонтную единицу капитального ремонта оборудования, в нормо-часах;

m — типовой перечень слесарных работ (с указанием процентов замены изношенных важнейших деталей), выполняемых при проведении капитального ремонта.

Для большинства оборудования в машиностроении и приборостроении норма времени на одну ремонтную единицу равна:

- 23 часа для механической части оборудования;

- 11 часов для электрической части.

Организация энергетического хозяйства предприятия

Задачи энергетического хозяйства предприятия:

- обеспечение бесперебойного снабжения производства всеми видами энергии;
- наиболее полное использование мощности энергоустройств и их содержание в исправном состоянии;
- снижение издержек на потребляемые виды энергий.

В зависимости от особенностей технологических процессов на предприятиях потребляются различные виды энергий и энергоносителей, для обеспечения которыми и создается энергетическая служба:

- это электроэнергия, тепловая энергия (перегретый пар, горячая вода), сжатый воздух, природный газ, газы (углекислота, аргон, азот, хлор, кислород, водород), вода разной степени очистки, а также централизованные системы отопления, канализации (ливневой, сточной, фекальной, химически загрязненной), вентиляции и кондиционирования воздуха.

Структура энергетической службы (примерная) приведена на рис. 4.



Рис. 4. Структура энергетической службы предприятия

Функции энергетической службы предприятия:

- разработка нормативов, касающихся энергетической службы;
- планирование потребности всех видов энергии и энергоносителей, составление энергетического баланса предприятия;
- планирование ППР оборудования;
- планирование потребности в запчастях;

- организация выработки (обеспечения) предприятия всеми видами энергии;
- оперативное планирование и диспетчирование обеспечения предприятия всеми видами энергии;
- организация ремонтных работ оборудования;
- разработка технической документации для проведения монтажных, ремонтных работ оборудования и энергетических коммуникаций (сетей);
- организация обслуживания энергетического оборудования, сетей, линий связи;
- контроль за качеством ремонтных работ;
- организация монтажных, пусконаладочных работ нового оборудования, демонтаж и утилизация списанного оборудования по энергетической части;
- надзор за правилами эксплуатации оборудования;
- контроль за расходами всех видов энергии.

Расчет потребности в энергии и энергетический баланс предприятия

Организация и эксплуатация энергохозяйства основаны на планировании производства в энергии и определении источников ее покрытия. Потребность в энергоресурсах устанавливается на основе норм их расхода и годовой программы выпуска продукции.

Кроме энергии на производственные цели, учитывается ее расход на освещение, вентиляцию, отопление, а также потери в заводских сетях.

Потребность в технологической энергии рассчитывается из норм расхода по операциям или видам оборудования.

Расход энергоносителей — сжатого воздуха, инертных газов, пара и т.д. (м³)

$$V_{\text{эл}} = n_{\text{р.э.н}} \cdot F_{\text{д}} \cdot K_3 / K_{\text{нс}},$$

где $n_{\text{р.э.н}}$ — норма расхода энергоносителей на один час работы оборудования (метр кубический);

$F_{\text{д}}$ — действительный фонд времени работы оборудования за этот период времени;

K_3 — коэффициент загрузки оборудования по времени;

$K_{\text{нс}}$ — коэффициент потерь в сетях.

Потребность в электрической энергии (квт. ч.)

$$V_{\text{эл}} = \frac{\sum M \cdot F_{\text{д}} \cdot K_3 \cdot K_c}{K_{\text{нс}}},$$

где M — суммарная мощность действующих электроустановок (в квт.);

K_c — коэффициент спроса, учитывающий недогрузку по мощности;

Годовая потребность в топливе на производственно-технологические нужды (кг, м³)

$$V_2 = \frac{V_{\text{мелл}}}{g \cdot K_{\text{нвд}} \cdot K_{\text{нс}}},$$

где $V_{\text{тепл}}$ — расход тепла в год (кал);

g — калорийность топлива (кал/кг, кал/метр кубический);

$K_{\text{кпд}}$ — коэффициент полезного действия котельной установки.

Энергетический баланс предприятия составляется в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1 Энергетический баланс предприятия

Вид энергии	Потребность в год	Источники получения	
		Собственное производство	Сторонние источники
Электроэнергия	100 млн. квт. ч.	-	100 млн. квт. ч
Тепловая энергия	32 Г кал	12 Г кал	20 Г кал
Вода питьевая	100 000 м ³	80 000 м ³	20 000 м ³
и т.д.			

Организация транспортного хозяйства предприятия

Задачи транспортного хозяйства — осуществление бесперебойной транспортировки всех грузов в соответствии с производственным процессом, содержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии, снижение издержек на транспортные и погрузо-разгрузочные работы.

Рациональная организация транспортного хозяйства служит предпосылкой снижения себестоимости продукции. В зависимости от особенностей технологических процессов и типов производств на предприятии применяются различные транспортные средства.

Классификация транспортных средств предприятия приведена в табл. 2.

Таблица 2 Классификация транспортных средств предприятий

Признак	Характеристика
1. Зона применения	<p>1.1. <i>Внешний</i> транспорт (для связи предприятия с внешними транспортными системами):</p> <ul style="list-style-type: none"> - железными дорогами; - аэропортами; - речными и морскими портами и др. предприятиями. <p>1.2. <i>Внутризаводской</i> — для перемещения грузов между цехами, участками, рабочими местами. Он состоит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - из <i>межцехового</i> транспорта; - <i>внутрицехового</i> транспорта (для перемещения грузов между участками и рабочими местами); - <i>межоперационного</i> транспорта (для перемещения грузов между рабочими местами).
2. Вид транспортного	<p>2.1. <i>Колесный транспорт</i></p> <p>Железнодорожный</p>

средства	Автомобильный Автопогрузчики Электротранспорт (электрокары, вилочные погрузчики, электротягачи) 2.2. Транспортные конвейеры 2.3. Монорельсовые дороги (в т. ч. с автоматическим адресованием грузов) 2.4. Трубопроводный транспорт 2.5. Пневмотранспорт 2.6. Роботы и роботрейлеры
----------	---

Структура транспортной службы предприятия зависит от особенностей производственного процесса, типа производства и объемов выпуска продукции.

Примерная структура транспортной службы машиностроительного (приборостроительного) предприятия приведена на рис. 5.

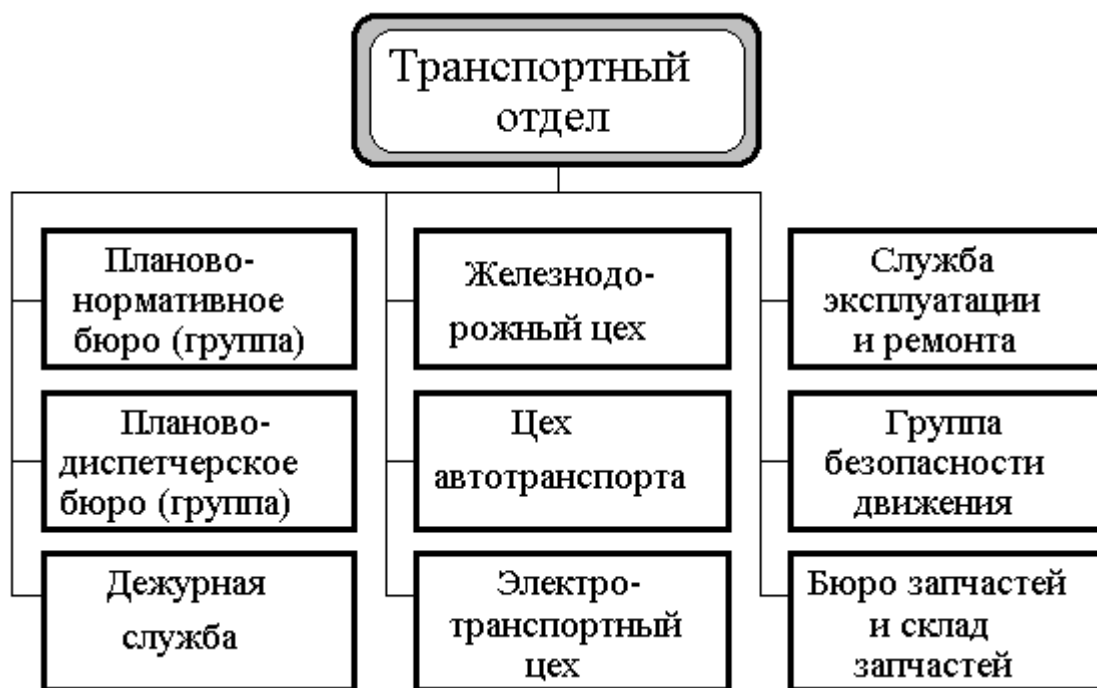


Рис. 5. Структура транспортной службы предприятия

Функции транспортной службы предприятия:

- разработка нормативов, касающихся транспортной службы;
- планирование потребностей всех видов транспорта на основе расчетов грузопотоков и грузооборота;
- планирование ППР транспортных средств;
- планирование потребности приобретения запчастей;
- оперативное планирование и диспетчирование обеспечения предприятия всеми видами транспорта;
- обеспечение производственных процессов транспортными средствами;

- организация осмотров и ремонта транспортных средств;
- организация безопасности движения;
- организация обслуживания транспортных средств (заправка ГСМ, мойка и т.д.);

- организация приобретения новых транспортных средств, их регистрации в государственных органах, получения лицензий на перевозку грузов и людей, списания и утилизации транспортных средств.

Планирование потребности в транспортных средствах (ТС)

Для эффективного планирования потребности ТС определяются грузооборот предприятия и грузопотоки.

Грузооборот — это сумма всех грузов, перемещаемых на предприятии за определенный промежуток времени (или сумма всех грузопотоков предприятия).

Грузопоток — количество грузов (т, шт., кг), перемещаемых в определенном направлении между цехами и складами за определенный промежуток времени.

Грузопотоки рассчитываются на основании:

- видов перемещаемых грузов;
- пунктов отправления и доставки;
- расстояний между пунктами;
- объемов перемещаемых грузов;
- частоты и регулярности перевозок.

Перевозки подразделяются на разовые и маршрутные.

Разовые перевозки — перевозки по отдельным неповторяющимся заказам (заявкам).

Маршрутные перевозки — постоянные или периодические перевозки по определенным маршрутам, которые бывают следующих типов (рис. 6):

- маятниковая система;
- кольцевая система.

Маятниковая система маршрутов — это связь между двумя пунктами, которая может иметь два варианта:

- *вариант двустороннего маятника*, то есть возвращение транспортного средства с грузом;
- *вариант одностороннего маятника* — возвращение транспортного средства без груза.

Применяется также система *лучевых маятниковых маршрутов*, когда пункт (склад, цех) связан двусторонними перевозками с несколькими пунктами.

Кольцевая система — система обслуживания нескольких постоянных пунктов, связанных последовательной передачей грузов от одного к другому.

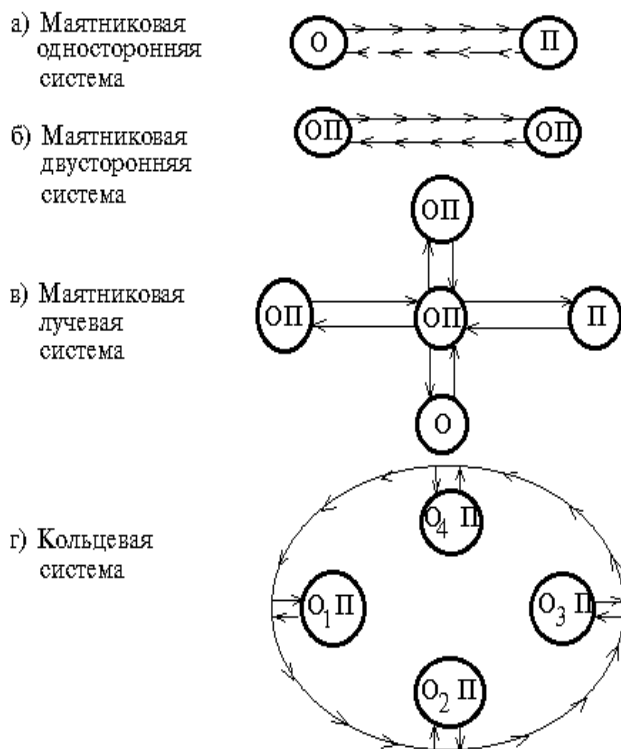


Рис. 6. Системы маршрутов транспортных перевозок: О — пункт отправления груза; П — пункт приемки груза; --> — холостой пробег

Одним из методов определения объемов грузопотоков и грузооборота предприятия является составление шахматной ведомости (рис. 7).

Цехи отправители	1.	2.	3.	4.	5.	Сумма поступлений грузов в цех ΣП (итог граф)
Цехи получатели						
1.	//////	-	-	-	-	ΣП ц1
2.	-	//////	-	-	-	ΣП ц2
3.	-	-	//////	-	-	ΣП ц3
4.	-	-	-	//////	-	ΣП ц4
5.	-	-	-	-	//////	ΣП ц5
Сумма отправленных грузов из цеха $\sum O_{\psi i}$ (итог строк)	$\sum O_{\psi 1}$	$\sum O_{\psi 2}$	$\sum O_{\psi 3}$	$\sum O_{\psi 4}$	$\sum O_{\psi 5}$	Грузооборот предприятия $\sum_{i=1}^m O_{\psi} = \sum_{i=1}^m П_{\psi}$

Рис. 7. Шахматная ведомость грузопотоков предприятия

В этой ведомости отражаются все перемещения грузов. По вертикали перечислены цехи-отправители и склады, а по горизонтали в том же порядке указаны цехи-получатели и склады.

Каждый цех и склад представлен графой и строкой. Итоги граф показывают общее поступление грузов в данный цех, итоги строк — величину отправления грузов. Сумма итогов граф или строк по всем цехам и складам отражает величину внутренних грузопотоков.

Количество транспортных средств рассчитывается как по межцеховым перевозкам, так и по внутрицеховым и межоперационным транспортным системам.

Основными направлениями совершенствования транспортного хозяйства на предприятиях являются:

- механизация и автоматизация транспортных операций в сочетании с высокой их организацией;
- применение унифицированной тары (в том числе и оборотной);
- внедрение единой производственно-транспортной (комплексной) технологии;
- специализация средств межцехового транспорта по роду перевозимых грузов;
- организация контейнерных перевозок;
- внедрение автоматизированных систем управления транспортом.

Организация складского хозяйства предприятия

Задачи складского хозяйства

Основными задачами складского хозяйства являются:

- организация надлежащего хранения материальных ценностей;
- бесперебойное обслуживание производственного процесса;
- отгрузка готовой продукции.

Структура складского хозяйства (рис. 8) зависит от специфики производственного процесса, типа производства и объема выпуска продукции.

Функции подразделений складского хозяйства:

- планирование работ;
- приемка, обработка (в том числе сортировка) грузов;
- организация надлежащего хранения (создание условий для исключения повреждений порчи; поддержание необходимой температуры, влажности);
- постоянный контроль и учет движения материальных ценностей;
- своевременное обеспечение производственного процесса материалами, комплектующими изделиями и т.д.;
- создание условий, предотвращающих хищение материальных ценностей;
- строгое соблюдение противопожарных мер безопасности (особенно на складах ГСМ, ЛВЖ, красок и лаков, резино-технических изделий, химикатов и т.п.);
- комплектование готовой продукции, консервация, упаковка ее, подготовка отгрузочной документации и отгрузка.

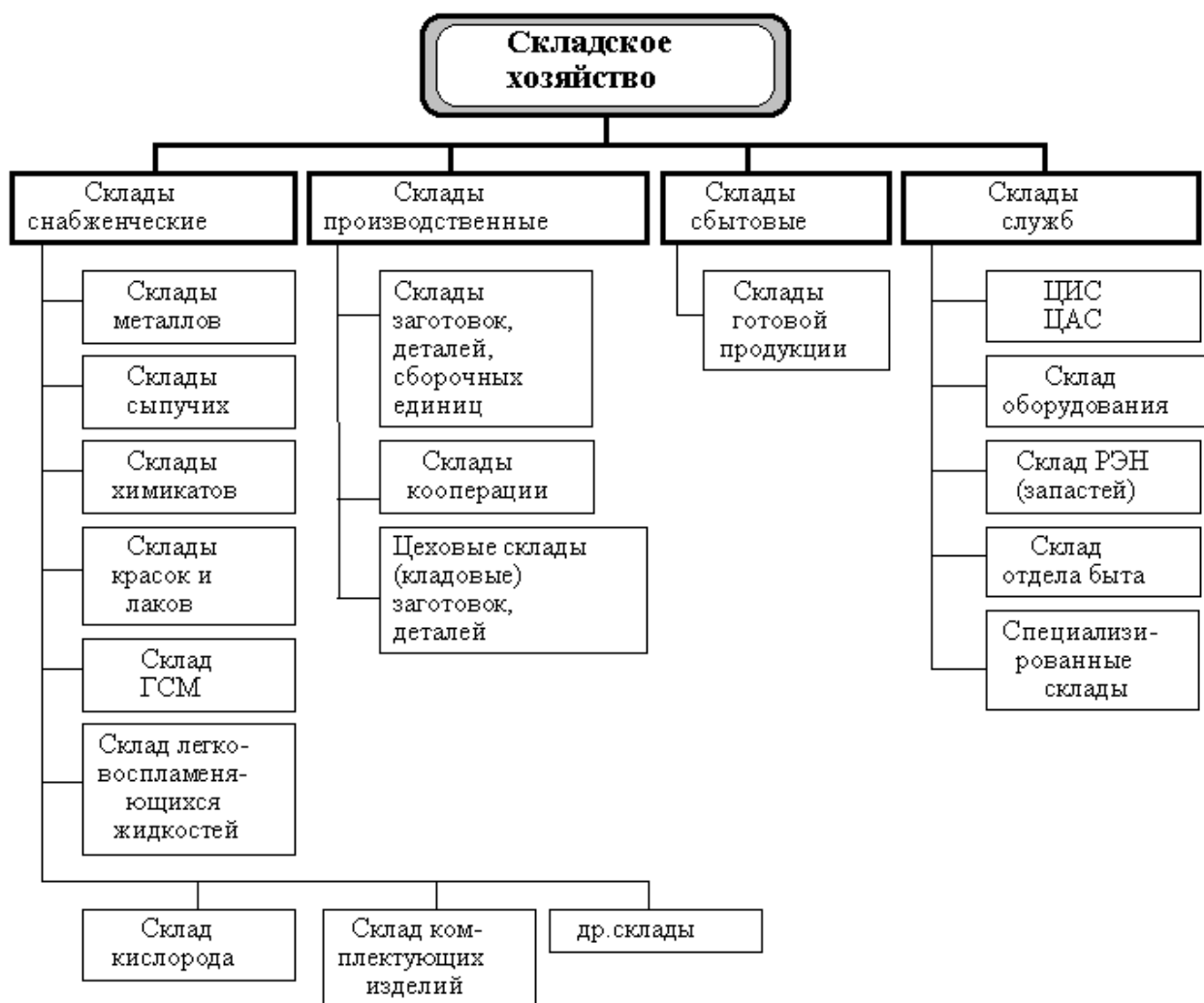


Рис. 8. Структура складского хозяйства

Механизация и автоматизация складских работ — основное направление совершенствования организации работ, связанных с хранением материальных ценностей и передачей их в производство. Современный склад — это сложное хозяйство, состоящее из вертикальных стеллажных конструкций (нормальная высота до 10 и более метров); автоматические штабелирующие машины с программным управлением, специальная тара, перегрузочные устройства, технические средства систем автоматического управления складом.

Большое распространение получили вертикально-замкнутые (люлочные) склады с программным управлением, которые занимают малые производственные площади, но имеют достаточно большую емкость за счет вертикального расположения.

В современном промышленном производстве процессы транспортировки и складирования все более интегрируются в единый автоматизированный комплекс, управляемый ЭВМ.

Службу материально-технического снабжения возглавляет отдел МТС (ОМТС). *Задачи ОМТС* — бесперебойное материальное обеспечение производства в соответствии с планом выпуска продукции.

Структура ОМТС показана на рис. 9.



Рис. 9. Структура службы МТС предприятия

Основные функции ОМТС:

- разработка нормативов запасов материальных ресурсов;
- планирование потребности в материальных ресурсах в увязке с планом производства и нормативами запасов;
- поиск поставщиков, оценка вариантов поставок и выбор поставщиков по критериям качества поставляемых материалов, надежности поставщиков, цен на материалы, условий платежей и поставок, транспортно-заготовительных расходов и т.д.;
- заключение договоров (контрактов) на поставки;
- организация работ по доставке материальных ресурсов, контроль и оперативное регулирование выполнения договоров поставок;
- организация приемки, обработки и хранения материальных ресурсов;

- оперативное планирование и регулирование обеспечения производства материальными ресурсами;
- учет, контроль и анализ расходования материальных ресурсов;
- надзор за рациональным использованием материалов в производстве.

Планирование МТС

План материально-технического снабжения — это совокупность расчетных документов, в которых обоснована потребность предприятия в материальных ресурсах и определены источники их покрытия. Он сопоставляется в форме баланса МТС.

План МТС разрабатывается на основе:

- производственной программы;
- нормативов запасов материальных ресурсов;
- норм расходов сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, комплектующих изделий;
- планов: капитального строительства, реконструкции, подготовки производства новых изделий, работ по ремонту и эксплуатации оборудования, зданий, сооружений, бытовых объектов и т.д.;
- остатков материальных ресурсов на начало и конец планируемого периода;
- установленных и вновь налаживаемых связей с поставщиками;
- цен на все виды материально-технических ресурсов.

Потребность в материалах ($G_{м.осн}$) на основное производство определяется по формуле

$$G_{м.осн} = \sum_{i=1}^m Q_i n_i$$

где Q_i — объем выпуска продукции по каждому наименованию (шт.);
 n_i — норма расхода материала на одно изделие с учетом технологических потерь (натур. ед.);
 m — количество наименований изделий.

Общая потребность в конкретных материалах (G_m) определяется по формуле

$$G_m = G_{м.осн} + Z_{н.з} - Z_{м.ф} \pm G_{м.н.п} + G_{м.экс}$$

где $Z_{н.з}$ — норма запаса материала;
 $Z_{м.ф}$ — фактическое наличие материала на предприятии;
 $G_{м.н.п}$ — необходимое количество материала на изменение незавершенного производства;
 $G_{м.экс}$ — потребность в материалах для ремонтно-эксплуатационных и других нужд.

Потребность в материальных ресурсах определяется следующими расходами:

- основное производство, включая производство комплектующих изделий и запасных частей;
- изготовление технологической оснастки и инструмента;

- изготовление нестандартизированного оборудования и модернизация оборудования;
- проведение НИР и ОКР (с учетом изготовления опытных образцов и экспериментальных работ);
- реконструкция цехов, участков;
- ремонтно-эксплуатационные нужды;
- капитальное строительство;
- работы социально-культурной и бытовой сфер;
- создание запасов.

Нормирование труда и определение потребностей в рабочих и специалистах на предприятии

Задачи нормирования труда. Основными задачами нормирования труда является установление меры затрат труда, конкретным выражением которых являются:

- а) нормы времени;
- б) нормы выработки;
- в) нормы обслуживания;
- г) нормы численности.

Техническое нормирование труда — это процесс установления норм затрат рабочего времени в конкретных организационно-технических условиях.

Норма времени — время, отведенное на производство единицы продукции или выполнение определенной работы (в часах, минутах, секундах).

Норма выработки — количество продукции, которое должно быть произведено рабочим в единицу времени.

Норма обслуживания — это количество единиц оборудования, производственных площадей и т.п., установленное для обслуживания одним или группой рабочих.

Норма времени обслуживания — это необходимое и достаточное время на обслуживание единицы оборудования в течение определенного календарного периода (одной смены, месяца).

Норма численности — это количество рабочих или инженерно-технических работников (ИТР), установленное для обслуживания объекта или выполнения определенного объема работ.

Нормы затрат труда могут устанавливаться на операцию, изделие, работу, комплекс работ. Они различаются по периоду и сфере действия, по методу установления, степени укрупнения, по способу построения и т.д.

Классификация норм затрат труда приведена на рис. 10.

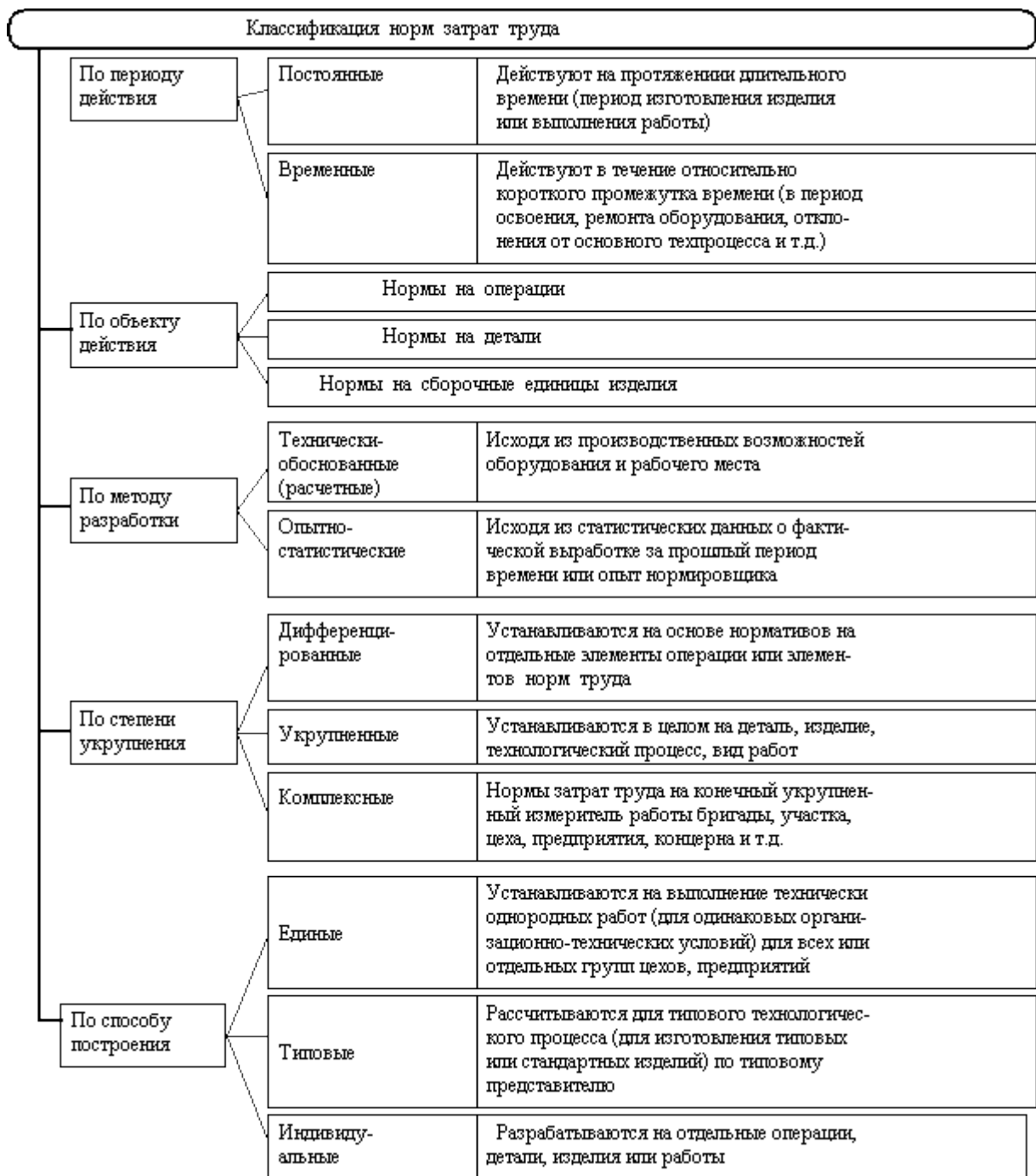


Рис. 10. Классификация норм труда

Классификация затрат рабочего времени и структура технических норм времени

Рабочее время, затрачиваемое на рабочем месте, делится:

- на нормируемое время;
- ненормируемое время.

Нормируемое время — это время, необходимое для выполнения операции, работы.

Ненормируемое время возникает при различных технических и организационных неполадках (в норму времени не входит).

Нормируемое время подразделяется:

- на подготовительно-заключительное ($t_{п.з}$);
- основное ($t_{о.с}$);
- вспомогательное ($t_{в.с}$);
- организационного обслуживания рабочего места ($t_{о.о}$);
- технического обслуживания рабочего места ($t_{т.о}$);
- отдых и естественные надобности ($t_{е.н}$).

Структура нормируемого времени (выполнения операции, работы) ($t_{шт}$, $t_{штк}$) показана на рис. 11.

Штучно-калькуляционное время $t_{штк} = t_{шт} + t_{п.з}/n$					
Подготовительно-заключительное время на деталь (операцию) $t_{п.з.д}$ $t_{п.з.д} = \frac{t_{п.з.}}{n}$ где $t_{п.з.}$ - подготовительно-заключительное время на партию, n - число деталей в партии	Штучное время $t_{шт} = t_{оп} + t_{ото} + t_{ен}$				
	Оперативное время $t_{оп} = t_{ос} + t_{в}$		Время оргтехобслуживания $t_{ото} = t_{оо} + t_{то}$		Время на отдых и естественные (личные) надобности $t_{ен}$
	Основное время $t_{ос}$	Вспомогательное время $t_{в}$	Время организационного обслуживания рабочего места $t_{оо}$	Время технического обслуживания рабочего места $t_{то}$	

Рис. 11. Структура штучно-калькуляционного времени

Подготовительно-заключительное время $t_{п.з}$ — время, затрачиваемое рабочим на выполнение следующих работ:

- получение и ознакомление с технической документацией (чертежи, ТУ, технологический процесс);
- подготовка оборудования (наладка, переналадка), инструмента, приспособлений, мерителей (подбор и получение);
- действия, связанные с окончанием обработки.

Подготовительно-заключительное время затрачивается на всю партию деталей (изделий) и не зависит от ее величины.

В массовом производстве $t_{п.з}$ нет, так как детали (изделия) обрабатываются постоянно в течение всего срока изготовления.

Основное время $t_{ос}$ — время, в течение которого непосредственно производится технологический процесс (изменяется форма, размеры, физико-химические свойства детали или изделия).

$t_{o.c}$ может быть:

- ручным;
- машинно-ручным;
- машинно-автоматическим;
- аппаратурным.

Вспомогательное время тв. затрачивается на действия, непосредственно создающие возможность выполнения элементов работы, относящихся к основному времени:

- установка и съем детали (изделия);
- закрепления и открепление детали (изделия);
- измерения;
- подвод и отвод инструментов;
- включение и выключение оборудования.

В условиях массового и серийного производства, когда применяются групповые методы обработки или аппаратурные технологические процессы (термические, гальванические и т.п.), основное и вспомогательное время устанавливается на партию, зависящую от пропускной способности оборудования. Время на одну деталь при этом можно определить по формулам

$$t_{oc} = \frac{t_{oc.жзр}}{n}; \quad t_e = \frac{t_{e.жзр}}{n},$$

где $t_{oc.пар}$, $t_{в.пар}$ — соответственно основное и вспомогательное время на партию деталей (изделий);

n — число деталей (изделий) в партии (в кассете, поддоне и т.п.).

Время организационного обслуживания рабочего места $t_{o.o}$ — время на уборку отходов и рабочего места, получение и сдачу инструментов, мерителей, приборов, приемку рабочего места от сменщика и т.п., затрачиваемое на протяжении смены.

Время технического обслуживания рабочего места $t_{т.о}$

- время смазки, подналадки, смены затупившегося инструмента и т.п. в течение смены.

Время на отдых и естественные (личные) надобности тен. устанавливается для поддержания работоспособности рабочего в течение смены.

В соответствии с приведенной классификацией затрат рабочего времени устанавливается его структура (рис. 8.11) и производится расчет технически обоснованной нормы времени.

Норма штучного времени $t_{шт}$ — применяется в условиях массового производства:

$$t_{шт} = t_{оп} + t_{ото} + t_{ен}$$
$$t_{ос} + t_{в} \quad t_{оо} + t_{то}$$

Время $t_{ото}$ и $t_{ен}$ обычно выражается в процентах к оперативному времени $t_{оп}$. Тогда

$$t_{шт} = t_{оп} (1 + K_{ото} + K_{ен}),$$

где $K_{\text{ото}}$ и $K_{\text{ен}}$ — доли времени (от $t_{\text{оп}}$) соответственно на организационно-техническое обслуживание и отдых и естественные надобности.

Норма штучно-калькуляционного времени $t_{\text{шк}}$ — применяется в серийном производстве, где велик удельный вес подготовительно-заключительного времени:

$$t_{\text{шк}} = t_{\text{шп}} + \frac{t_{\text{н.з}}}{n};$$

или для партии деталей (изделий)

$$t_{\text{пар}} = t_{\text{н.з}} + t_{\text{шп}} \cdot n,$$

где n — количество деталей (изделий) в партии.

В производстве с неизбежными технологическими потерями норма штучного времени устанавливается с учетом выхода годных ($t_{\text{шт.годн}}$):

$$t_{\text{шт.годн}} = t_{\text{шт}} K_{\text{в.г}},$$

где $K_{\text{в.г}}$ — коэффициент выхода годных деталей (изделий),

$$K_{\text{в.г}} = \frac{100 \%}{\% \text{ выхода годных}}.$$

При обработке деталей (изделий) на автоматическом оборудовании (установках, термических агрегатах, стандах и т.п.) оперативное или основное время определяется на основании паспортных данных оборудования или расчетов производительности этого оборудования.

Так, например, при обработке деталей на термоагрегате проходного типа, норма основного времени определяется в следующем порядке.

1. Производится расчет пропускной способности агрегата:

$$N_{\text{см}} = \frac{F_{\text{см}} \cdot n}{r};$$

$$r = \frac{l_{\text{п}}}{v};$$

$$F_{\text{см}} = T_{\text{см}} - (t_{\text{x}} - t_{\text{з}}),$$

где $N_{\text{см}}$ — пропускная способность термоагрегата (шт. в смену);

$F_{\text{см}}$ — сменный фонд рабочего времени термоагрегата (мин.);

n — количество деталей на поддоне (в кассете) шт;

r — такт выхода одного поддона из печи (мин.);

$l_{\text{п}}$ — длина поддона (см.);

v — скорость движения ленты конвейера термоагрегата (см/мин);

$T_{\text{см}}$ — продолжительность смены (мин.);

t_{x} — время холостого хода термоагрегата (мин.);

$t_{\text{з}}$ — время загрузки печи поддонами (полное заполнение конвейера)

(мин).

2. Рассчитывается основное время:

$$t_{\text{ос}} = \frac{T_{\text{см}}}{N_{\text{см}}}.$$

Формулы для расчета пропускной способности различного вида оборудования зависят от особенностей выполнения работ на нем.

Вспомогательное время, время на организационно-техническое обслуживание рабочего места и время на естественные надобности и отдых рассчитываются по разработанным ранее нормативам, а затем уточняются по фактическим затратам при внедрении техпроцесса.

При многостаночном обслуживании оборудования, которое не связано общим ритмом работы, технически обоснованная норма времени $t_{шт.}$ может быть рассчитана по формуле

$$t_{шт} = \frac{T_{оп}}{m} K_c \left(1 + \frac{t_{ом.о} + t_{ен}}{100} \right),$$

где $t_{оп}$ — оперативное время на одном станке (мин.);

m — количество станков, обслуживаемых одним рабочим;

K_c — коэффициент совпадений времени обслуживания одновременно нескольких станков (обычно $K_c=1,1—1,2$);

$t_{ото}$, $t_{ен}$ — соответственно время на оргтехобслуживание рабочего места и естественные надобности в процентах от оперативного времени.

Норма штучного времени при циклической работе оборудования при многостаночном обслуживании (т.е. связанных общим ритмом работы) можно рассчитать по формуле

$$t_{шт} = \frac{t_{оп}}{m} \left(1 + \frac{t_{ом.о} + t_{ен}}{100} \right).$$

При поточном производстве расчеты $t_{шт}$ производят в следующей последовательности:

- производят нормирование каждой операции;
- осуществляют технологическую и организационную синхронизацию работ отдельных видов оборудования, производят расстановку (перестановку) рабочих;
- окончательно рассчитываются нормы времени и выработки.

Норма обслуживания оборудования (наладка, осмотр, смазка, заправка смазочно-охлаждающими жидкостями и т.д.) закрепленных за одним или группой рабочих рассчитывается по формуле

$$N_{об} = F_{р.в} / t_{н.о},$$

где $N_{об}$ — норма обслуживания, ед;

$F_{р.в}$ — фонд рабочего времени определенного периода времени (смену, месяц, год), мин, ч;

$t_{н.о}$ — норма времени обслуживания для соответствующего календарного периода, мин, ч.

Норма времени обслуживания

$$t_{н.о} = t_n Q k_d,$$

где t_n — норма времени на единицу объема работы, мин.;
 Q — количество единиц объема работы, выполняемых в течение заданного календарного периода (условные единицы оборудования);

k_d — коэффициент дополнительных функций данной категории рабочих, неучтенных нормой (например, функции учета, инструктажа и т.д.).

Аналитически-исследовательский метод установления норм труда

Этот метод основан на изучении затрат рабочего времени путем наблюдений и включает в себя:

- непосредственное измерение величин времени (хронометраж и фотография рабочего дня);
- фотографирование методом моментных наблюдений.

Хронометраж — метод изучения затрат рабочего времени многократно повторяющихся ручных и машинно-ручных элементов операций путем их измерения.

Используется (в основном) в крупносерийном и массовом производствах для установления действующих норм, и проверки норм установленных расчетным путем. Объектом исследования является операция, а его целью — установление основного и вспомогательного времени или затрат времени на отдельные трудовые приемы.

Хронометраж бывает сплошным и выборочным. При сплошном хронометраже его объектом являются все элементы оперативного времени, а при выборочном — измеряются отдельные элементы оперативного времени или технологической операции.

Процесс хронометража включает в себя три этапа:

- подготовку к наблюдению;
- хронометрирование;
- анализ полученных данных.

Подготовка к наблюдению состоит:

- из выбора рабочего места для хронометрирования;
- расчленения операции на составляющие элементы (переходы, приемы);
- определение фиксажных точек элементов операции, т.е. моментов времени, указывающих на начало элемента операции (начальная фиксажная точка) и конец его (конечная фиксажная точка);
- установление важнейших факторов, влияющих на продолжительность каждого элемента;
- установление необходимого количества замеров;
- подготовка документации.

Хронометрирование — измерение элементов изучаемой операции с записью в хронометражную карту.

Анализ полученных данных

Полученный ряд замеров называется хронометражным рядом, который характеризуется коэффициентом устойчивости ($\beta_{уст}$):

$$\beta_{уст} = \frac{t_{max}}{t_{min}}$$

где t_{\max} и t_{\min} — соответственно максимальная и минимальная продолжительность замера.

Время t продолжительности операции или ее отдельных частей определяется как среднеарифметическая хроноряда:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n},$$

где t_i — время i -го замера;

n — число замеров.

Фотография рабочего дня — это наблюдение, проводимое для изучения всех затрат рабочего времени в течение смены или ее части. Они могут быть индивидуальными, групповыми, бригадными и т.п.

Цель фотографии:

- выявление потерь рабочего времени;
- установление причин потерь;
- разработка мероприятий устранения потерь;
- получение данных для создания нормативов времени и численности рабочих.

Этапы фотографии рабочего дня аналогичны этапам хронометража.

Метод моментных наблюдений позволяет определить величину затрат рабочего времени не прибегая к их непосредственному измерению. Он применяется при наблюдении за большим количеством объектов. Метод основан на использовании положений теории вероятностей, а его сущность состоит в замене непрерывной фиксации времени при непосредственных замерах (обычные фотографии) учетом количества наблюдаемых моментов.

Полученные данные позволяют определить удельный вес и абсолютные значения затрат времени по элементам.

Этапы техники моментных наблюдений:

- подготовка к наблюдениям;
- проведение моментных наблюдений;
- анализ полученных результатов.

Подготовка к наблюдениям включает:

- подготовка документации;
- классификацию элементов затрат рабочего времени и их индексацию (цифра, буква, условный знак);
- определения фиксажных пунктов, т.е. постоянные места фиксирования состояния объекта изучения (рабочего, оборудования);
- определение количества наблюдений (n набл.) в зависимости от типа производства;
- составление схемы маршрута обхода рабочих мест (кольцевой, маятниковый, комбинированный);
- определение продолжительности одного обхода;
- установление количества обходов в смену и число дней наблюдений;
- составление графика обходов и таблицы измерений.

Количество наблюдений можно определить по формуле

$$n_{\text{набл}} = \frac{(1 - K_0) \cdot K_{\text{доп}}^2}{K_0 \cdot K_{\text{гар}}^2},$$

где K_0 — наименьший удельный вес элемента в балансе рабочего дня, необходимый для анализа результатов;

$K_{\text{доп}} = D p / K_0$ — допустимая ошибка окончательных результатов;

λp — интервал рассеяния величины;

$K_{\text{гар}} = D p / \sigma$ — гарантийный коэффициент, показывающий, сколько раз среднеквадратическая ошибка укладывается в половине интервала рассеяния $D p$.

Если при проведении наблюдений исследуются несколько или все элементы затрат времени, то величину n набл. определяют по тем затратам, удельный вес которых меньше или требуемая точность которых выше.

Моментные наблюдения проводятся путем обхода участка, где расположены рабочие места исполнителей, по определенному маршруту. Поравнявшись с рабочим местом, наблюдатель определяет, чем занят рабочий, и фиксирует результат в бланке с помощью условных обозначений.

Полученные данные наблюдений обрабатываются и вносятся в сводную таблицу и анализируются.

Расчетно-аналитический метод установления норм труда

Этот метод предусматривает установление норм труда на основе применения нормативов по труду и расчетных формул. Он позволяет не прибегать каждый раз к трудоемким процессам хронометража и фотографии. Нормы труда устанавливаются до внедрения операции в производство и значительно сокращают издержки на их установление.

Нормативы по труду состоят:

- из нормативов режимов обработки и производительности оборудования;
- нормативов затрат времени на выполнение элементов работ;
- нормативов затрат труда на обслуживание единицы оборудования одного рабочего или бригады.

Нормативы режимов обработки и производительности оборудования предназначены для нормирования основного времени и содержат данные, необходимые для расчетов пропускной способности оборудования, выбора оптимальных режимов его работы.

Нормативы времени содержат исходные данные для расчета составных частей нормы времени:

- подготовительно-заключительного;
- вспомогательного;
- времени на организационное и техническое обслуживание рабочего места;
- времени на естественные надобности и отдых.

Нормативы обслуживания — это регламентированные величины затрат труда на обслуживание единицы оборудования, рабочего места.

Нормативы численности устанавливают количество работников, необходимых для обслуживания определенного объекта.

Для определения большинства нормативов используются хронометраж и фотография работ. Таким образом, исследовательский метод является базой для нормирования.

Нормативы по труду подразделяются:

- на дифференцированные (элементные);
- укрупненные.

Дифференцированные (элементные) нормативы устанавливаются на отдельные приемы и трудовые действия.

Укрупненные нормативы — это регламентированные затраты времени на выполнение комплекса трудовых приемов, объединенных в одну группу.

Разработка технически обоснованных норм времени расчетно-аналитическим методом состоит из следующих этапов:

- изучение технологического процесса, норм организации труда и обслуживания рабочего места;
- проектирование рациональной структуры операции;
- разработка необходимых организационно-технических мероприятий для обеспечения рациональной структуры операции;
- сокращение затрат времени на выполнение отдельных частей операции, улучшения условий труда;
- расчет длительности отдельных моментов операций и операции в целом.

Определение потребности предприятия в рабочих и специалистах

Состав работающих на предприятии делится:

- на промышленно-производственный персонал (ППП);
- непромышленный персонал.

Структура персонала предприятия показана на рис. 12.

Списочный состав персонала предприятия					
Непромышленный персонал (МОП, охрана, персонал пунктов питания, мед. персонал и т. п.)	Промышленно-производственный персонал (ППП)				
	Административно-управленческий персонал	Рабочие		Инженерно-технические работники (ИТР)	Служащие
		Основные производственные	Вспомогательные		

Рис. 12. Структура персонала предприятия

Деление персонала на категории может быть иной, чем на рис. 8.12, и определяется предприятием самостоятельно. С повышением автоматизации производственных процессов уменьшается доля затрат труда основных производственных рабочих и увеличивается — вспомогательных и ИТР, не говоря уже о гибком интегрированном производстве, где основные,

вспомогательные и обслуживающие процессы интегрируются в единый производственный процесс.

Во многих западных фирмах персонал подразделяют на следующие категории:

- управленческий персонал;
- служащие;
- квалифицированные рабочие и технический персонал ;
- полуквалифицированные рабочие;
- неквалифицированные рабочие.

Численность основных производственных рабочих определяется на основании расчета трудоемкости производственной программы и баланса времени одного рабочего.

Численность производственных рабочих-сдельщиков ($P_{сд.}$):

$$P_{сд.} = \frac{t_{нр}}{F_{нр} \cdot K_{в.н.}}$$

где $t_{нр}$ — трудоемкость производственной программы (нормо-часы);

$K_{в.н.}$ — коэффициент выполнения норм;

$F_{нр}$ — полезный фонд времени одного рабочего за год (ч).

$$F_{нр} = D_r \cdot T_{см} (1 - K_{цн} - K_{пв})$$

где D_r — число рабочих дней в году;

$T_{см}$ — число рабочих часов в смену;

$K_{цн}$ — коэффициент потерь рабочего времени на целодневные невыходы (отпуска, болезни, роды и т.д.);

$K_{пв}$ — коэффициент потерь на внутрисменные простои.

Численность производственных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих устанавливается по штатным расписаниям, где показывается явочная численность, которая определяется по числу рабочих мест в соответствии с технологией производства, нормами обслуживания и сменностью работ.

Расчет потребности в ИТР, служащих, МОП и охране осуществляется в соответствии со структурой управления предприятием и штатным расписанием.

Численность охраны и пожарной охраны определяется по числу постов охраны, нормами обслуживания и режиму работы, а численность учеников — в соответствии с планом дополнительной потребности работающих или возмещения их убыли.

Заработная плата и основные принципы ее организации. Формы и системы заработной платы. Планирование заработной платы на предприятии

Тарифная система оплаты труда

Правительством РФ утверждена Единая тарифная система (ЕТС) для учреждений и организаций бюджетной сферы. Остальные могут пользоваться

ею, если считают это необходимым и полезным в качестве ориентира для дифференциации оплаты труда по профессионально-квалификационным группам.

Эта система базируется на сопоставлении сложности трудовых функций различных групп и категорий персонала и конкретных должностей обязанностей работников, их квалификации.

В совокупности эти факторы обеспечивают достаточно полную характеристику оценки труда работников и обуславливают возможность изменения общих принципов дифференциации оплаты их труда на основе ЕТС.

Тарифные сетки могут применяться на предприятиях для определения соотношения в оплате труда рабочих разного уровня квалификации. Они содержат тарифные разряды и тарифные коэффициенты. При этом каждому разряду соответствует определенный тарифный коэффициент. Тарифный разряд отражает степень сложности, точности и ответственности работ и уровень квалификации рабочего, необходимый для ее выполнения. Тарифный коэффициент показывает отношение часовой тарифной ставки (размера оплаты труда рабочего в час) соответствующего разряда к часовой тарифной ставке первого разряда.

Тарифная ставка определяет размер оплаты труда за единицу времени (час, рабочий день, месяц, год). Часовая тарифная ставка показывает абсолютный размер оплаты труда рабочего соответствующего разряда в час.

Тарифно-квалификационный справочник представляет собой перечень характерных работ, выполняемых на данном предприятии, и тех требований, которым должен отвечать рабочий, занятый на данной работе. По справочнику устанавливается разряд работы и присваивается разряд рабочим.

Системы и формы оплаты труда

Тарифная система определяет качество труда каждого рабочего, т.е. сложность, ответственность, умение, а также условия труда. Количественный учет затраченного труда работниками производства осуществляется с помощью различных систем оплаты труда.

Классификация систем и форм оплаты труда приведена на рис. 13.

Системы оплаты труда						
Сдельная					Повременная (часовая, месячная)	
Прямая сдельная	Сдельно- прогрес- сивная	Сдельно- премиаль- ная	Косвенно- сдельная	Аккорд- ная	Простая повре- менная	Повре- менно- преми- альная
Формы оплаты труда: - индивидуальные - коллективные						

Рис. 13. Классификация систем и форм оплаты труда

Сдельная система оплаты труда

При этой системе оплату труда производят в зависимости от количества произведенной продукции или объема выполненных работ. Ее применяют при следующих условиях:

- возможности учета выработки и нормирования работ;
- отражения в выработке рабочих конечных результатов труда.

Основой сдельной системы является сдельная расценка, выражающая размер заработной платы по каждой работе или операции за единицу времени. Сдельные расценки P обычно рассчитывают, исходя из норм выработки $n_{\text{выр}}$ или норм времени $n_{\text{вр}}$:

$$P = I_T / n_{\text{выр}}$$

где I_T — часовая тарифная ставка, соответствующая разряду, к которому отнесена данная работа, руб.

Прямая сдельная оплата труда — система, при которой расценка за единицу выработанной продукции не изменяется в зависимости от уровня выполнения норм выработки. Заработок Z прямо пропорционален изготовленной продукции и определяется как произведение количества продукции Q на расценку за единицу данной продукции P :

$$Z = Q \cdot P.$$

Сдельно-прогрессивная оплата труда — система, при которой, как правило, в пределах выполнения норм выработки оплата производится по нормальным сдельным расценкам, а вся продукция, изготовленная сверх нормы, оплачивается по повышенным расценкам по специальной шкале. Например:

- норма выработки выполнена на 100 % — расценка 100 %;
- при выполнении норм выработки от 100—115 % — расценка 130 %;
- при выполнении норм выработки от 115—125 % — расценка 150 %;
- при выполнении норм выработки от 125—140 % — расценка 175 %;
- при выполнении норм выработки свыше 140 % — расценка 200 %.

При сдельно-премиальной системе рабочему сдельщику кроме заработка по прямым сдельным расценкам выплачивается премия за выполнение и перевыполнение установленных количественных и качественных показателей.

Косвенно-сдельная оплата применяется при оплате труда вспомогательных рабочих (наладчиков, ремонтников, электриков и т.д.). Их заработная плата устанавливается в зависимости от результатов труда обслуживаемых ими основных рабочих, бригад или участков и определяется по сдельным расценкам по каждому объему обслуживания на единицу работы, выполняемой основными рабочими:

$$P_{\text{к.с}} = I_{\text{ж}} \sum_{i=1}^n n_{\text{эф.о.р.}}$$

где $Z_{\text{к.с}}$ — заработок вспомогательных рабочих, оплачиваемых по системе косвенной сдельщины;
 $P_{\text{к.с}}$ — расценка при косвенной сдельной оплате, руб./шт.;

Q — объем выпуска продукции основными рабочими, шт.;
I_т — часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб.;
Ч — количество основных рабочих, чел.;
n_{выр.о.р} — норма выработки основного рабочего, шт.

Аккордная система используется при выполнении аварийных и срочных работ. При этом сделная расценка устанавливается на весь объем работ без деления по операциям.

Повременная система оплаты труда

Она делится на почасовую и помесечную.

При почасовой повременной оплате заработная плата рабочего повременщика Z_п:

$$Z_{п} = I_{т} Ч t_{ч},$$

где I_т — часовая тарифная ставка рабочего, руб.;

t_ч — количество часов, отработанных рабочим, ч.

При помесечной оплате заработок рабочего

$$Z_{п} = L_{окл} Ч d_{дн.ф} / d_{дн},$$

где L_{окл} — оклад рабочего в месяц, руб.;

d_{дн.ф} — количество рабочих дней, фактически отработанных рабочим;

d_{дн} — количество рабочих дней в месяц.

Повременно-премиальная система оплаты труда

Система предусматривает кроме оплаты по тарифным ставкам (окладам) за отработанное время выплату премий за достижение качественных и количественных показателей. Система применяется при строгом нормировании сменных и месячных заданий, применении технически обоснованных норм обслуживания.

Планирование заработной платы на предприятии

При планировании заработной платы учитываются суммы, исчисленные по тарифным ставкам, окладам, основным расценкам, а также все виды доплат. Предприятие само вправе выбирать системы и формы оплаты труда. Здесь мы рассматриваем планирование заработной платы при применении тарифной системы.

Планирование фонда заработной платы производится на весь списочный состав предприятия. Разделяют фонд заработной платы промышленно-производственного и непромышленного персонала. Фонд заработной платы ППП определяется по категориям работающих (рабочие, ИТР, служащие и т.д.).

Заработная плата, выплачиваемая сельщикам по расценкам и повременщикам по тарифным ставкам, *составляет тарифный фонд*.

Доплаты к тарифному фонду, прямо связанные с производственной работой, — премии за выполнение и перевыполнение плана, надбавки за работу в ночное время, за руководство бригадой, обучение учеников, доплаты подросткам — вместе с тарифным фондом составляют *фонд часовой заработной платы*.

Доплаты за работу в сверхурочное время, оплата сокращенных часов кормящим матерям, оплата простоев внутри рабочего дня, вместе с часовым фондом образуют фонд дневной заработной платы.

Доплаты, установленные законом за не полностью отработанное время — невыходов, вызванных выполнением общественных и государственных обязанностей, отпусков и выходных пособий, целодневных простоев, — составляют в сумме с фондом дневной заработной платы общий фонд годовой заработной платы.

Фонд заработной платы ППП состоит из фонда зарплаты производственных рабочих и прочих категорий работающих.

Расчет фонда заработной платы рабочих-сдельщиков осуществляется в следующем порядке:

- на основании технологических карт устанавливаются нормы времени (трудоемкость) и расценка по каждой операции на единицу обрабатываемой продукции;

- определяется пооперационная трудоемкость на единицу годной продукции t_{ji}^{Γ} путем умножения трудоемкости обрабатываемой продукции на пооперационный коэффициент запуска $K_{зап,ji}$:

$$t_{ji}^{\Gamma} = t_{ji} \cdot K_{зап,ji}^*$$

- аналогично определяется пооперационная расценка на годное изделие

$$P_{ji}^{\Gamma} = P_{ji} \cdot K_{зап,ji}^*$$

где P_{ji} — расценка на j -й операции на обрабатываемое i -е изделие;

- определяются сводная трудоемкость t_{ci} и расценка P_{ci} на единицу годного изделия путем суммирования пооперационной трудоемкости и расценок;

- произведение расценки на количество годных изделий Q_{ji}^{Γ} по плану представляет собой фонд основной заработной платы сдельщиков Z_i по изделию i :

$$Z_i = P_{ci}^{\Gamma} \cdot Q_i^{\Gamma}$$

Фонд заработной платы рабочих-сдельщиков Z_{Π} в целом по предприятию определяется как сумма фонда заработной платы по каждому виду изделия от 1 до n , составляющих номенклатуру производственной программы:

$$Z_{\Pi} = \sum_{i=1}^n Z_i$$

Фонд зарплаты производственных рабочих-повременщиков и вспомогательных рабочих состоит из зарплаты по тарифу и премии. При этом зарплата по тарифу определяется умножением дневной (часовой) тарифной ставки соответствующего разряда на число рабочих дней (часов) по плану.

При расчете доплат к зарплате необходимо руководствоваться действующим законодательством.

Расчет фонда зарплаты вспомогательных рабочих ведется таким же образом и в такой же последовательности, как и расчет фонда зарплаты основных рабочих. Фонд зарплаты учеников определяется исходя из численности, срока обучения в месяцах, установленного месячного оклада одного ученика и доплат в случае применения сдельной оплаты.

Фонд зарплаты ИТР, служащих и охраны исчисляется по каждой категории работников на основе штатных расписаний, в которых указаны должностные оклады и численность работников каждой группы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные производственные и оборотные фонды ремонтного производства.
2. Экономическое содержание себестоимости ремонтной продукции.
3. Назовите основные слагаемые себестоимости единицы продукции.
4. Как посчитать затраты на оплату труда производственных рабочих.
5. Назовите основные показатели использования оборудования.
6. Формы учёта производственной деятельности ремонтного производства.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАШИН. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Машинный двор состоит из следующих постов и участков:

1. Площадка для очистки и наружной мойки должна располагаться при въезде на машинный двор (вне территории) и иметь обратное водоснабжение. Площадка оборудуется моечной установкой или ОМ-226 (пароводоструйной очистительной машиной). Моечную площадку размещают за территорией машинного двора перед въездными воротами. Этим создаются условия для принудительной мойки машин, прибывающих на

хранение, и исключается загрязнение территории машинного двора. Площадку оборудуют эстакадой, стационарной или передвижной моечной установкой.

2. Пост консервации техники обеспечивает ТО крупногабаритной техники и СХМ для последующей их остановки на хранение.

Рабочие места поста консервации должны быть укомплектованы оборудованием для проведения всех технологических операций подготовки техники к хранению, а также техническими средствами, инструментом для выполнения слесарных и разборочно-сборочных работ:

- емкость для приготовления консервационного состава;
- установка смазочно-заправочная;
- установка для сборки ремней;
- установка для консервации цепей;
- емкость для сбора отработанных нефтепродуктов;
- аппарат для нанесения покрытий;
- компрессор.

3. Склад для хранения снимаемых сборочных единиц, резино-текстильных изделий целесообразно располагать возле поста консервации и оснастить стеллажами, вешалками, подставками для хранения составных частей машин.

Отделение склада для хранения аккумуляторов должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией и электрическим освещением.

Отделение склада для хранения резиновых и резино-текстильных изделий размещается в затемненном от дневного света, хорошо вентилируемом и отапливаемом помещении.

4. Закрытые помещения и навесы должны быть приспособлены для заезда в них сложной крупногабаритной с. х. техники, обеспечить изоляцию хранящихся машин от атмосферных осадков. При хранении машин в закрытых помещениях и под навесами расстояние между машинами в ряду должно быть не менее 0,7 м, а минимальное расстояние между рядами – 1,0 м.

В закрытых помещениях хранят в основном дорогостоящую технику зерноуборочные и кормоуборочные комбайны.

5. Площадка для регулирования и настройки машин и комплектования агрегатов располагается при выезде с машинного двора; она должна иметь нивелированную поверхность, необходимую разметку, оборудование, приспособления, шаблоны для выполнения работ по настройке узлов МТА.

6. Открытые площадки для хранения с. х. техники.

Поверхность открытых площадок машинного двора должна быть ровной, с уклоном 2...3° по направлению к водоотводным каналам, расположенным по периметру участка.

Площадка должна иметь твердое сплошное покрытие, способное выдерживать нагрузку находящихся на хранении машин. В качестве твердого покрытия применяют асфальт, бетон, гравий.

7. Ограждение машинного двора.

В зависимости от местных условий и возможностей применяют различные типы ограждений: из бетонных плит высотой 2 м по всему периметру машинного двора или каркас из проволочной сетки высотой 2... 2,5 м, натянутой на ж.-бетонных столбах.

С внешней стороны ограждения делают ров глубиной 0,45 м, а с внутренней – высаживают зеленые насаждения для защиты территории двора от снежных заносов.

8. Электроосвещение машинного двора.

Для электроосвещения машинного двора используют низковольтную воздушную электросеть напряжением 380/220 В. В центре машинного двора устанавливают мачту с электропрожектором, а по периметру устанавливают опоры для фонарей уличного освещения.

9. Противопожарные средства.

На машинном дворе оборудуют несколько противоположных щитов (2...3), оснащенных лопатами, баграми, огнетушителями, ящиками с песком, а также возможна установка пожарных резервуаров, емкостью 50...150 м³.

Открытые площадки на центральных усадьбах

Оборудованные площадки для хранения техники на центральных усадьбах хозяйств (центральные машинные дворы) служат для приемки и сборки поступающих и хозяйство машин, выдачи комплектных новых машин в бригады или отделения, хранения машин в нерабочий период, отправки машин в ремонт и приемки их на хранение после ремонта.

Основные объекты машинного двора — моечная площадка, профилированные открытые площадки для стоянки хранящихся машин, эстакада для разгрузки новых машин и оборудования, площадка для сборки и регулировки машин, склад для хранения снимаемых с машин узлов и деталей и т. д. Машинный двор должен быть огорожен.

Расчет открытой площадки, необходимой для хранения техники

- Размер открытых площадок отделяется количеством и габаритными размерами машин.

- Машины размещают по группам, видам и маркам с интервалом между машинами не менее 0,7 м и расстоянием между рядами 6,0 м.

Размеры открытой площадки с твердым покрытием, без учета площади необходимой, для вспомогательных служб (склады и т. д.), определяются следующим образом:

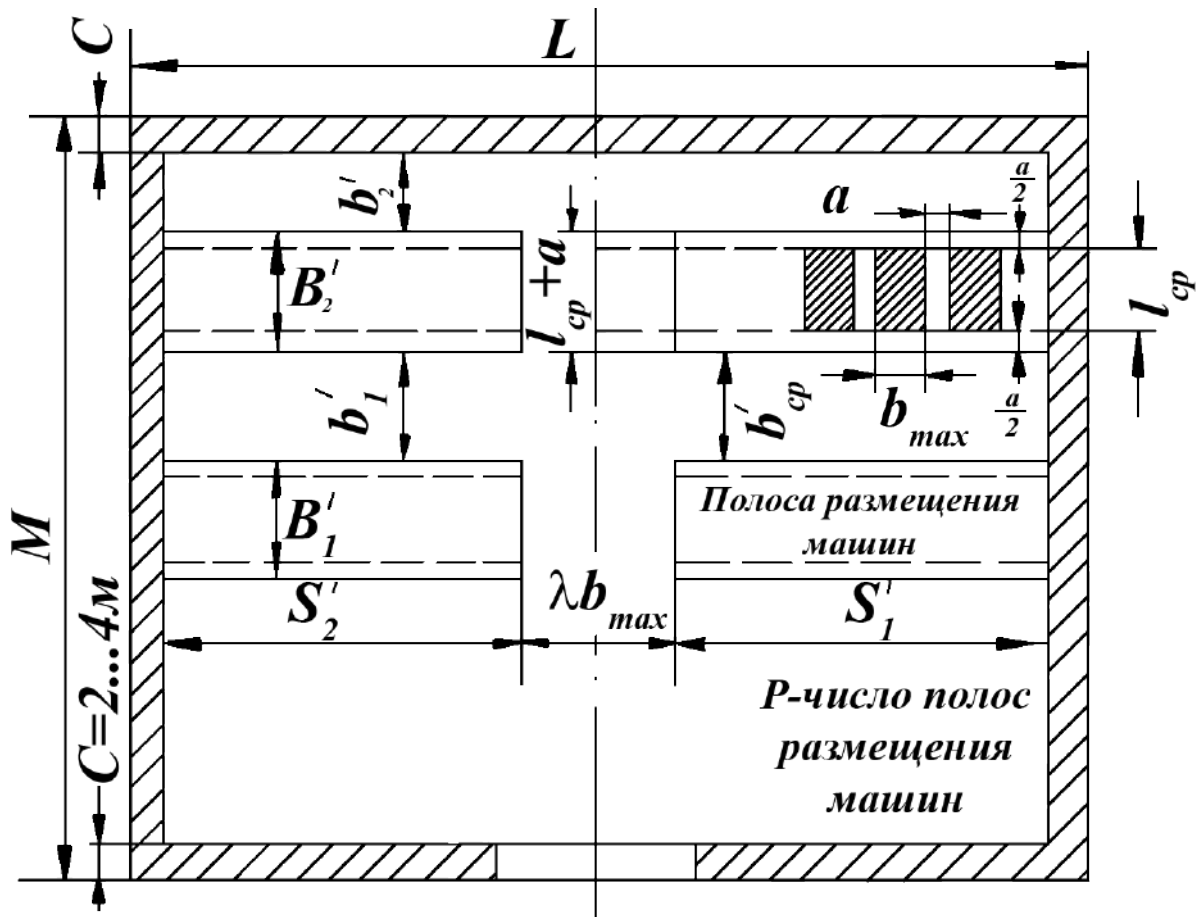


Рис. 1. Размеры открытой площадки с твердым покрытием

L - общая длина площадки для хранения машин;

M - общая ширина площадки;

C - ширина полосы для размещения ограды и озеленения ($C=2...4\text{м}$)

a - длина полосы, на которой устанавливают машины;

$$S = S'_1 + S'_2 + \dots + S'_p$$

B - ширина полосы, необходимая для размещения машин;

$$B = B'_1 + B'_2 + \dots + B'_p$$

P - число полос для размещения машин;

λ - расстояние между машинами, размещенными на полосе;

l_{cp} - усредненная длина машин, размещенных на полосе;

b_{max} - наибольшая ширина машины;

b_{cp} - средняя ширина проезда между полосами;

b'_1, b'_2, \dots - ширина выездных полос между рядами;

Общая площадь площадки определяется по формуле:

$$F = \left(1 + \frac{\delta}{100}\right) (1 + K_{cp}) \cdot F_1 + F_2 + F_3$$

где δ - процент резервной площади $\delta=5\%$;

K_{cp} - средний коэффициент использования площади полос, $K_{cp}=0,6\dots$
0,9.

F_1 - площадь размещения всех машин с учетом их габаритных размеров, м².

$$F_1 = \sum_{i=1}^n l_i \cdot b_i$$

где l_i - длина машины, м;

b_i - ширина машины, м;

n - число машин данного типа, шт;

i - количество типов машин;

F_2 - площадь проезда между рядами машин, м²;

$$F_2 = S \cdot b'_{cp}(P+1) + \lambda \cdot b_{max} [B + b'_{cp}(P+1)],$$

где S - длина площадки для хранения, м;

b_{max} - наибольшая ширина машины, м;

b_{cp} - средняя ширина проезда между полосами, м;

λ - коэффициент, учитывающий размеры агрегатов и радиусы их поворотов ($\lambda=2-2,5$);

P - число полос размещения машин;

B - ширина площадки, необходимая для размещения машин, м.

$$S = \frac{\sqrt{\left(1 + \frac{\delta}{100}\right) \cdot (1 + K_{cp}) \cdot F_1}}{g},$$

где g - соотношение ширины и длины площадки для размещения машин, (принимается 2...3);

K_{cp} - средний коэффициент использования площади полос, $K_{cp}=0,6\dots$
0,9.

$$B = \frac{\left(1 + \frac{\delta}{100}\right) \cdot (1 + K_{cp}) \cdot F_1}{S},$$

где S - длина площадки на которой устанавливают машины, м.

число полос размещения машин; P -

$$P = \frac{B}{m \cdot (L_{cp} + a)},$$

$$b'_{cp} = \frac{b'_1 + b'_2 + \dots + b'_{p+1}}{p+1},$$

где L_{cp} - усредненная длина машин, м;

a - расстояние между машинами (0,7 м);

m - показатель способа размещения машин ($m=1$ - при однорядной, $m=2$ - при двухрядном);

B - ширина площадки, м.

F_3 - площадь, занимаемая ограждениями и зелеными насаждениями, м²;

$$F_3 = 2 \cdot C [S + \lambda b_{\max} + 2 \cdot C + B + b'_{CP} (P + 1)]$$

где c - ширина полосы для размещения ограды и озеленения ($C=2\dots4$ м).

Общую длину площадки для хранения машин находим по формуле:

$$L = S + \lambda b_{\max} + 2C$$

Ширину площадки находим по формуле:

$$M = \frac{F}{L}$$

Нужно отметить, что для расчета параметров открытых площадок с твердым покрытием существуют коэффициенты перевода (K_{II}) основной с. х. техники в условные машино-места.

За одно условное машино-место принята площадь, занимаемая трактором ДТ-75 ($\gg 8$ м²).

$$K_{II} = \frac{F_M}{F_{DT-75}}$$

где F_{DT-75} - площадь, занимаемая трактором ДТ-75, м²;
 F_M - площадь, занимаемая с. х. машиной, м²;

Закрытые стоянки

При хранении автомобилей температура в помещении стоянки должна поддерживаться не ниже +5 °С.

По способу расположения относительно уровня земли здания для хранения автомобилей подразделяют на наземные и подземные, одноэтажные и многоэтажные.

Одноэтажные стоянки более просты в строительстве, экономичны и поэтому имеют наибольшее распространение. Подразделяются на стоянки с внутренним проездом и стоянки без внутреннего проезда ($d - k$).

По способы расстановки автомобилей классифицируют:

- по числу рядов — однорядные, двухрядные, многорядные.

- по углу установки автомобилей — прямоугольные и косоугольные (в, г);
- по условиям движения — тупиковые (а — г, ж—к) и прямоточные (д, е).

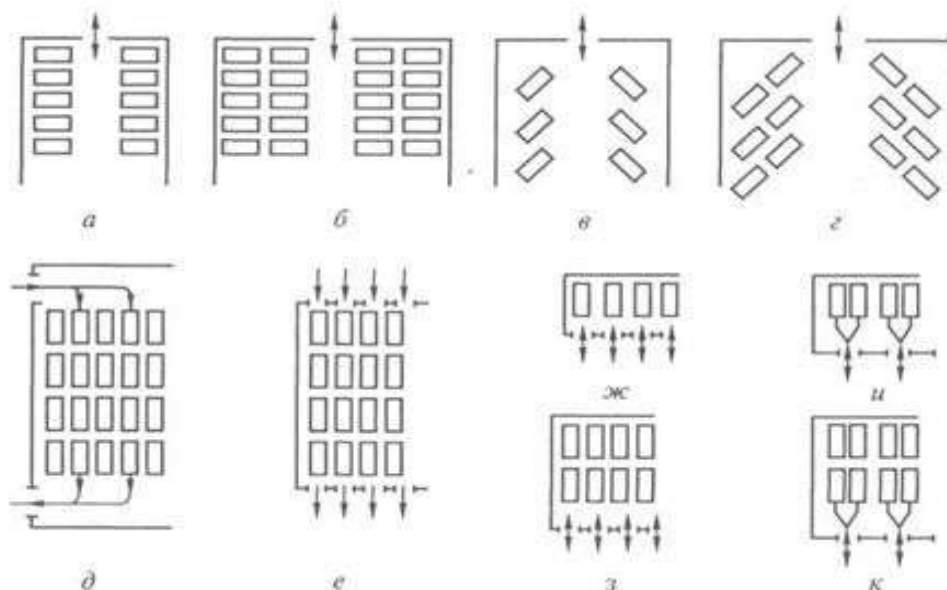


Рис. 2 – Схемы расстановки автомобилей при хранении на закрытых стоянках: а, в, ж, и — однорядные; б, г, з, к — двухрядные; д, е — многорядные

Стоянки без внутреннего проезда обеспечивают независимый выезд или въезд через одни ворота каждого автомобиля (ж, и).

В зависимости от степени изоляции автомобиля стоянки могут быть манежные и боксовые.

Манежная стоянка характеризуется свободным (без разделения перегородками) размещением автомобилей. В боксовых стоянках, применяющихся в гаражах для автомобилей индивидуальных владельцев, каждый автомобиль или небольшая группа автомобилей разделяется перегородками.

В современной практике строительства гаражей основным типом стоянки является одноэтажная манежная стоянка.

На многоэтажных стоянках чаще всего применяют прямоугольную, однорядную, реже двухрядную расстановку автомобилей. В зависимости от способа перемещения автомобилей стоянки разделяют на немеханизированные, полумеханизированные и механизированные.

На немеханизированных (рамповых) стоянках движение автомобилей между этажами и по этажам осуществляется собственным ходом по наклонным плоскостям — рампам, которые в зависимости от их очертания в

планы могут быть прямолинейными и криволинейными — круговыми или эллиптическими.

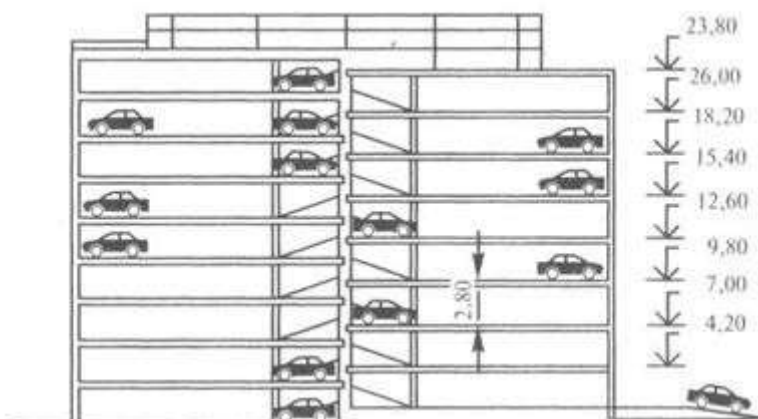


Рис. 3 – Многоэтажная полурамповая стоянка (размеры даны в метрах)

Прямолинейные ramпы обуславливают прерывное движение автомобилей с этажа на этаж, т. е. движение по ramпам смежных этажей прерывается движением по горизонтальному участку этажа.

Криволинейные ramпы — круглые или эллиптические — обеспечивают непрерывное движение при заезде на любой этаж стоянки.

Уклон ramп, измеряемый по средней линии полосы движения, не должен превышать предельно допустимых значений: для прямолинейных полных ramп — 16 %, для криволинейных — 13 % (или отношение высоты к длине 1:5,5 и 1:7,7). Число этажей в немеханизированных стоянках обычно 4...6.

В полумеханизированных стоянках подъем и спуск автомобилей совершается при помощи лифтов, а по этажам автомобили движутся своим ходом. Клеть лифта может иметь вместимость в один, два и три автомобиля. По способу въезда автомобиля в лифт и выезда из него лифты подразделяют на тупиковые и проездные. В некоторых зарубежных странах применяются многоэтажные гаражи-стоянки открытого типа, без стен.

Организация и технология производства работ на машинном дворе

Для обеспечения сохранности техники в межсезонные периоды в каждом с. х. предприятии проводят определенный комплекс организационно-технических мероприятий.

К организационным мероприятиям можно отнести:

- организация и комплектование рабочих мест и постов по консервации техники;
- учет при приеме на машинном дворе новых машин;
- учет при выдаче машин потребителю после их хранения и при отправке машин в ремонт.



Рис. 4. Организационно-технологическая схема проведения работ на машинном дворе.

К технологическим мероприятиям относится:

- консервация агрегатов и отдельных частей с применением эффективных технических средств и консервационных материалов;
- техническое обслуживание машин во время хранения;
- внедрение современных методов и технологий по очистке, мойке, консервации и постановке машин на подставки.

Технологический процесс подготовки с. х. техники к хранению включает в себя следующие операции:

- очистку, мойку и сушку машин;
- снятие с машин и консервацию снятых узлов и деталей, сдача их на специально оборудованный склад;
- внутреннюю консервацию и герметизацию полостей в двигателях и агрегатах машин;
- наружную консервацию машин;
- установку машин на подставки.

Технику к хранению подготавливают в следующей последовательности.

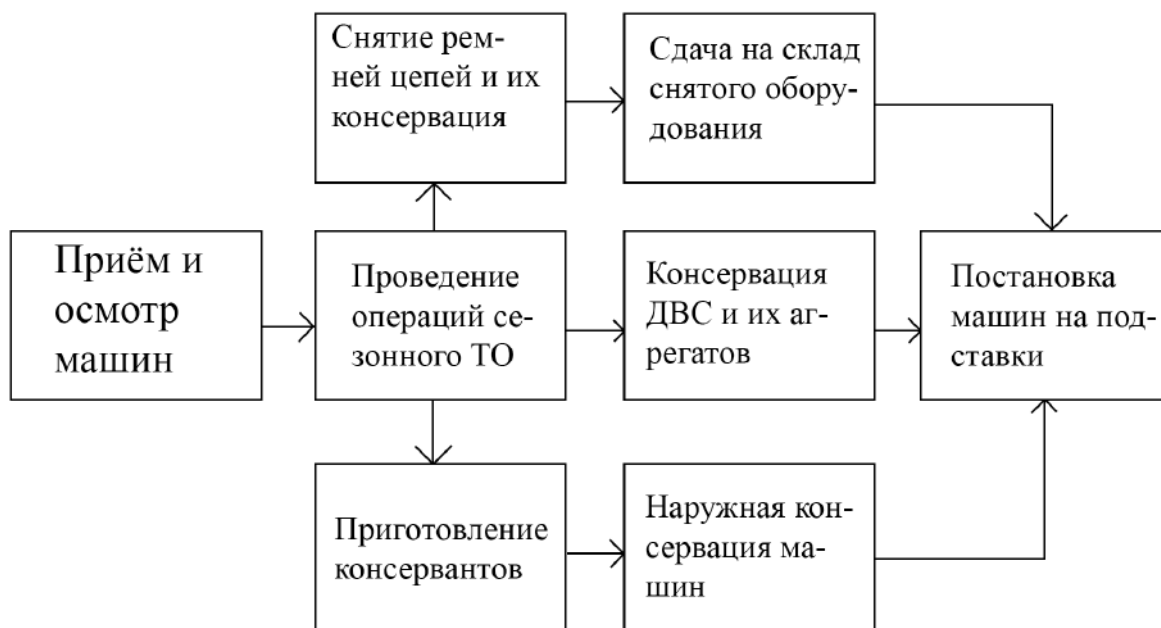


Рис. 5. Типовая технологическая схема подготовки техники к хранению

1. Очистка и мойка от пыли и грязи. Загрязненные детали машин способствуют задержанию на них влаги, что создает благоприятные условия для образования коррозии. Очищают машины на специальной площадке с твердым покрытием или на эстакаде.

2. Снятие с машин узлов и деталей. После очистки, мойки машины доставляют к месту хранения и снимают с них узлы, детали, клиновые ремни, электрооборудование (генератор, стартер, магнето и др.), втулочно-роликовые цепи, которые хранят в специально оборудованных помещениях. Перед хранением снятые части машин дополнительно очищают от пыли, покрывают неокрашенные поверхности предохранительной смазкой, прикрепляют к ним бирки с указанием хозяйственного номера и марки машины. Также на склад передаются инструменты водителя, радиоприемник, а также другое дополнительное оборудование, которое предъявляет повышенные требования к условиям хранения.

3. Консервация и нанесение защитных покрытий. Для консервации наружных окрашенных металлических поверхностей машин применяют защитные микровосковые составы, на неокрашенные поверхности наносят консистентные смазки.

Существуют следующие методы консервации машин:

- обертывание в ингибированную бумагу;
- введение ингибиторов атмосферной коррозии во внутренние полости машин;
- нанесение жидких ингибированных, консистентных смазок и микровосковых составов;
- нанесение полимерных материалов;
- нанесение консервирующих грунтов и эмалей;

На подготовленную поверхность, подлежащую консервации, смазку наносят погружением изделия в ванну со смазкой, механизированным распылением, или с помощью кисти (шпателя). Толщина слоя пластичных смазок должна быть 0,5...2,0 мм, а жидких— 0,05...0,1 мм.

4. Герметизация внутренних полостей машины. Воду из системы охлаждения сливают, а если система была заполнена низкозамерзающей жидкостью, то последнюю передают на склад. После снятия узлов и деталей все отверстия блоков, корпусов, баков машин закрывают, чтобы внутрь их не проникал влажный воздух, завертывают до отказа свечи, краники, вентили, пробки, масленки. выхлопную трубу, сапун, заборник воздухоочистителя закрывают промасленной бумагой или тканью. не рекомендуется вывертывать свечи и форсунки и заменять их деревянными пробками. в каждый цилиндр двигателя заливают по 30...50 см³ горячего обезвоженного масла, сливают топливо из карбюратора, топливного насоса и топливного бака. после очистки бака от грязи и воды его полностью заполняют топливом.

5. Постановка маши на подставки и подкладки. Чтобы избежать деформации деталей машин (особенно длинногабаритных) их устанавливают в горизонтальном положении на специальные подставки и козлы. Под стальные колеса и гусеницы машин для предотвращения соприкосновения с влажной почвой ставят подкладки. Рессоры и пружины автомобилей также разгружают, а давление воздуха на время хранения снижают.

6. Особенности хранения деталей, узлов и агрегатов.

Хранение приводных ремней. Приводные ремни перед хранением протирают обтирочным материалом и тщательно осматривают. При этом непригодные для дальнейшей эксплуатации ремни выбраковывают (ремни, которые имеют механические повреждения, расслоения тканевых прокладок, торчащие нити). ремни хранят в сухих отапливаемых помещения на вешалках, которые ежемесячно переворачивают, чтобы не было перегибов.

Хранение втулочно-роликовых цепей. Перед хранением втулочно-роликовые цепи снимают с машин, очищают от пыли и грязи, промывают в ванне с керосином, обдувают сжатым воздухом и дефектуют. Цепи с большим износом и большим количеством разрушенных деталей выбраковывают. При подготовке к хранению цепи промывают и проваривают в автоле или дизельном масле с помощью специального приспособления После этого их скатывают в рулоны, заворачивают в плотную бумагу или укладывают в ящик, прикрепляют бирки с указанием марки и хозяйственного номера машины и сдают па склад.

Хранение пневматических шин. Перед хранением с машин и тракторов снимают колеса и демонтируют их. После демонтажа покрышки и камеры дефектуют. Ободья колес очищают от пыли, грязи, ржавчины обдувают сжатым воздухом, обезжиривают уайт-спиритом и подкрашивают.

Шины хранят при температуре -10...+20°С в защищенных от солнечного света помещениях. Покрышки и камеры хранят только в вертикальном положении на специальных вешалках с полукруглой полкой

слегка накачанными, припудренными тальком или вложенными в новые покрышки и подкачанными до внутреннего размера покрышки. Хранить покрышки в штабелях запрещается. При хранении на вешалках шины и камеры периодически (через 1...3 мес.) необходимо поворачивать, меняя точку опоры.

Хранение топливной аппаратуры. Детали топливной аппаратуры дизельных двигателей, изготовленные с высокой точностью, выходят из строя при возникновении малейших признаков коррозии. Особенно чувствительны прецизионные детали форсунок и плунжеров. Способы защиты — очистка и удаление с поверхностей деталей остатков топлива, смазка и герметизация внутренних полостей аппаратуры.

Хранение агрегатов гидросистемы. Узлы гидросистемы тщательно очищают от пыли, грязи и подтеков масла наружные поверхности. Затем из гидросистемы сливают масло, тщательно промывают ее промывочной жидкостью и заполняют или одним обезвоженным дизельным маслом, или с добавлением 5% присадки-ингибитора коррозии АКОР-1. Масло в гидросистеме и других узлах машин заменяют, если оно выработало установленный срок. Штоки основных и выносных цилиндров втягивают до упора поршня в заднюю крышку. Выступающие части покрывают защитной смазкой ПВК. Горловину бака, отверстие сапуна, масляного щупа и другие отверстия герметизируют прокладками, пробками. С гибких резиновых шлангов смывают теплой мыльной водой масляные пятна. Затем на поверхность шлангов с помощью пистолета-распылителя или кисти наносят алюминиевую краску или восковый состав. Рукоятки гидравлических распределителей устанавливают в нейтральное положение, шестеренчатые насосы выключают.

Хранение электрооборудования. Все электрооборудование перед установкой машин на хранение проверяют. При этом устраняют выявленные к исправности, зачищают контакты и регулируют зазоры между электродам свечей и контактами прерывателя магнето, очищают свечи от нагара, смазывают жидким консервационным маслом поверхность кулачка. Электропроводы тщательно осматривают, поврежденные участки изолируют, негодные заменяют. Генератор и стартер очищают снаружи, проверяют коллекторы и щетки и при загрязнении протирают чистой тряпкой, смоченной в бензине.

Аккумуляторные батареи снимают с машины (при любом способе ее хранения), отбраковывают негодные. Для правильной отбраковки подвергают контрольно-тренировочному циклу согласно заводским правилам. Годные размещают в специально оборудованном отделении склада или сдают на централизованное хранение. Хранение батарей при температуре около 0°С практически исключает явление саморазряда и уменьшает количество подзарядок их в период хранения. Гарантийный срок хранения сухозаряженных батарей — 2 года.

Доставленную на машинный двор технику, очищенную и комплектную, принимает от тракториста-машиниста заведующий машинным двором.

После мойки направляют на **кратковременное** или **длительное** хранение. В случае разукomплектования машины зав. машинным двором составляет акт с указанием недостающих составных частей и суммы причиненного ущерба. Оформленный акт передается в бухгалтерию и главному инженеру. Один экземпляр акта остается у зав. машинным двором – для принятия соответствующих мер.

С машинного двора техника выдается только в комплектном виде.

Комплектование и технологическую настройку МТА проводят на специальной площадке с использованием различных приспособлений. Площадка должна иметь разметку для регулирования машин и технологической настройки МТА.

При поступлении новых с. х. машин в разобранном виде осуществляют их **досборку** и регулировку. После этого машину передают в эксплуатацию или устанавливают на хранение.

На специальной площадке машинного двора проводят **разборку списанных машин**.

Прием на машинный двор и выдача с него тракторов, комбайнов и сложных самоходных с. х. машин осуществляется по приемо-сдаточным актам, а других с. х. машин и орудий – по инвентарным карточкам или по журналу.

Ответственность за сохранность с. х. техники, находящейся на машинном дворе, возлагается на заведующего машинным двором, в бригадах (отделениях) – на руководителя производственного подразделения.

Состав службы машинного двора:

В штатах работников машинного двора обычно находятся – зав. машинным двором и группа (звено) рабочих.

Среднегодовую численность рабочих $N_{г.зв}$ звена для выполнения всего комплекса работ на машинном дворе рассчитывают по формуле:

$$N_{г.зв} = \frac{T_{г}}{\Phi_{г}},$$

где $T_{г}$ - общая годовая трудоемкость работ, ч;

$\Phi_{г}$ - годовой фонд рабочего времени, ч.

$$\Phi_{г} = D_{г} * T_{см} * \tau,$$

$D_{г}$ - количество рабочих дней в году, дн;

$T_{см}$ - длительность рабочего дня, ч;

τ - коэффициент использования рабочего времени (0,80...0,95).

Распределение работ на машинном дворе в течение.

Материалы, применяемые при мойке, консервации и герметизации

Основные материалы, применяемые при постановке техники на хранение:

1. группа – материалы для очистки, мойки, обезжиривания (синтетические моющие средства)

а) для структурной очистки машин: МЛ-51; МЛ-72; МС-6; МС-8; Лабомид-104 и 102; «Темп-100»

б) для погружной очистки деталей: МЛ-52; МС-15; Лабомид-203;

в) для очистки поверхностей от пестицидов: «Комплекс»

2. группа – материалы для защиты от коррозии

а) для наружной консервации:

- пластичные смазки: ПВК; Солидол УС-1; Автомастика ЭД-20; БПМ-

1

- жидкая консервационная смазка: НГ-203; К-17.

- микровосковые составы: ЗВД-13; ПЭВ-74;

- ингибиторные полимерные покрытия: НГ-222А, НГ-222Б; «Мовиль».

- преобразователь ржавчины: П-1Т; «Автопреобразователь ржавчины»

- бумага ингибиторная: УНП-35;

б) для внутренней консервации:

- жидкая консервационная присадка – АКОР-1.

3. группа – лакокрасочные материалы

-грунтовки ГФ-020; ЭФ-083; ПЭ-0044;

-эмали МЛ-1110; НЦ – 11; ЭП-191 (эпоксидная);

При выборе консервационных материалов необходимо учитывать:

- вид защищаемой поверхности (наружные или внутренние поверхности машин, подвержены или нет непосредственному воздействию атмосферных осадков, солнечной радиации, агрессивных газов и других разрушающих факторов);

- технологию применения материала (метод нанесения — кистью, окунанием и распылением, необходимость предварительного разогрева или смешивания, потребность в расконсервации и др.);

- экономические характеристики (стоимость, нормы расхода);

- дефицитность материалов.

Способ нанесения

Нанесение защитного материала во внутренние полости (предварительно очищенные) осуществляют двумя основными способами. Первый воздушный, заключается в воздушном распылении. Он наиболее доступный и требует использования обычного оборудования (краскораспылителя). Для нанесения (напыления) защитного материала на труднодоступные участки применяют специальные удлиненные и угловые насадки. Для этого метода

необходим источник сжатого воздуха давлением 0,5-0,8 МПа, он прост, но не экономичен.

Второй способ - безвоздушный, наносимый материал распыляют методом выдавливания под большим давлением (8...20 МПа) через специальное сопло. Весь подаваемый защитный материал участвует в создании защитной пленки большой толщины (до 150 мкм) за один проход. Давление создается плунжерным насосом двойного действия от пневмопривода.

Пластичные смазки

Защитное действие пластичных смазок основано на механическом изолировании поверхностей деталей от окружающей среды. Нанесенный на металлические изделия слой смазки препятствует проникновению к поверхности металла влаги, агрессивных газов, пыли и грязи. Недостатками консистентных смазок являются трудность их механизированного нанесения (необходимо предварительно разогреть), а также трудности, связанные с расконсервацией.

Для консервации металлических поверхностей рекомендуются следующие смазки.

Смазка ПВК ГОСТ отличается высокой водостойкостью, высоким сопротивлением к окислению и низкой испаряемостью. По внешнему виду представляет однородную густую липкую массу темно-коричневого цвета. Температура каплепадения — не ниже 60°C, температура сползания — не менее 50°C.

Смазку применяют для консервации неокрашенных или имеющих разрушенную окраску металлических поверхностей тракторов, комбайнов и другой сельскохозяйственной техники, а также отдельных узлов, агрегатов и деталей машин при хранении на закрытых складах сроком до 5 лет, при хранении на открытой площадке — сроком до 1 года.

Смазка универсальная среднеплавкая (солидол с пресс-солидолом ГОСТ 4466-76 и солидол жировой УС-1, УС-2 ГОСТ 1033-73) относится к типу эксплуатационно-консервационных смазок. Ее применяют для смазки подшипников и других узлов трения тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

Солидолы используют для консервации неокрашенных металлических поверхностей из черных и цветных металлов при хранении на открытых площадках сроком до 3 месяцев, а в закрытых помещениях — сроком до 1 года.

Смазки АМС-1 и АМС-3 ГОСТ 2712-75 как защитные и антифрикционные применяют для предотвращения коррозии металлических изделий и механизмов, соприкасающихся с водой.

Смазка ГОИ-54п ГОСТ 3276-74 — низкотемпературная, антифрикционная, представляет собой мягкий вазелин желтого или светло-коричневого цвета. Применяют ее для смазывания узлов трения, работающих со средней скоростью и малой нагрузкой в диапазоне температур $\pm 50^\circ\text{C}$.

Смазка хорошо защищает металл от атмосферной коррозии, водостойка, поэтому применяют ее для наружной консервации сельскохозяйственной техники, хранящейся под навесами.

Жидкие консервационные смазки

Жидкие консервационные смазки иногда называют ингибированными маслами. Механизм защитного действия этих смазок основан на химическом взаимодействии антикоррозионных присадок (ингибиторов коррозии), входящих в состав смазок, с поверхностью металла. При этом на поверхности образуются адсорбционные пленки, которые препятствуют проникновению агрессивных веществ и влаги к металлу.

Жидкие консервационные смазки обеспечивают такую же, а иногда и более надежную защиту металлических поверхностей от атмосферной коррозии, как и пластичные. Однако по сравнению с пластичными смазками имеют ряд **преимуществ**: наносить их можно без предварительного разогрева, в любое время года, причем процесс нанесения поддается полной механизации (например, с помощью пистолетов-распылителей); законсервированные агрегаты в ряде случаев вводят в эксплуатацию без расконсервации, расход жидких смазок при консервации в несколько раз меньше, чем пластичных.

К существенным **недостаткам жидких консервационных смазок** относится их легкая смываемость атмосферными осадками, в связи с чем они рекомендуются для консервации внутренних поверхностей изделий или для наружной консервации изделий, подлежащих хранению в закрытых помещениях или в упаковке.

Смазка К-17 представляет собой вязкую маслянистую жидкость темно-коричневого цвета, обладает способностью эмульгировать влагу на поверхности металла и сохранять при этом свою первоначальную защитную способность.

Применяют для долговременной (более 2 лет) консервации изделий из черных и цветных металлов при условиях, исключающих прямое попадание на них атмосферных осадков и солнечных лучей, то есть при хранении в закрытом помещении или под навесом.

Используют также для консервации двигателей внутреннего сгорания, внутренних полостей и картеров машин. При этом все внутренние поверхности двигателя консервируют путем работы его в течение 15—20 мин на холостом ходу с залитой в картер смазкой.

Смазки НГ-203, НГ-204 и НГ-204У применяют для защиты наружных и внутренних поверхностей металлических изделий и механизмов сельскохозяйственной техники от коррозии при отсутствии непосредственного воздействия атмосферных осадков.

***Защитное пленочное покрытие НГ-216** изготавливается на основе продуктов переработки нефти, загустителей, маслорастворимого ингибитора коррозии и растворителей. Выпускается трех марок А, Б и В.*

НГ-216А и НГ-216Б — предназначено для защиты от коррозии наружных поверхностей металлоизделий, хранящихся на открытых площадках и на складах в особо жестких и средних условиях.

НГ-216В — предназначено для защиты от коррозии наружных поверхностей металлоизделий и запасных частей, хранящихся в средних и легких условиях.

Покрытие НГ-216 наносят на металлические поверхности распылением, окунанием или кистью. Время до появления коррозии при нанесении на сталь 10 – 6 мес. Термостойкость пленки - 70 °С.

Масло НГ-213 по внешнему виду представляет прозрачную жидкость от желтого до темно-желтого цвета. Применяют для консервации тормозных и гидравлических систем в период хранения на складе, а также для внутренней консервации металлоизделий, хранимых на складах во всех климатических зонах.

Присадка АКОР-1 ГОСТ 15171—70 представляет собой маслянистую жидкость, прозрачную в тонком слое, от темно-коричневого до черного цвета. Используют путем добавления в смазочные масла в количестве 10—15% для приготовления универсальных рабоче-консервационных моторных, трансмиссионных и редукторных масел, которые рекомендуются для внутренней консервации двигателей, агрегатов трансмиссий, зубчатых редукторов различного назначения и других механизмов взамен жидких ингибированных консервационных смазок К-17 и НГ-203.

Для приготовления рабоче-консервационного масла вручную необходимо:

- отмерить в разных емкостях требуемое количество товарного масла (температура его должна быть не ниже 15—20°С) и присадки АКОР-1 (1 часть присадки на 9 частей масла);

- добавить к маслу подогретую до температуры 60— 70°С присадку АКОР-1 и интенсивно перемешать до получения однородной смеси без комков и сгустков (разогрев присадки производится по способу водяной бани).

Приготовленное рабоче-консервационное масло заправляют в картеры механизмов с помощью обычных средств заправки, после чего агрегат или механизм должен поработать в течение 5 мин. На этом консервация заканчивается. Срок защитного действия рабоче-консервационных смесей с присадкой АКОР-1 – 12...18 месяцев.

Категорически запрещается заливать присадку АКОР-1 непосредственно в масляный бак или картер механизма, так как в этом случае из-за большой адгезии и вязкости присадка остается на стенках заливной горловины или картера агрегата и не смешивается с маслом.

Для приготовления смеси с использованием средств механизации можно применять баки-смесители любых конструкций, используя маслонасосы и систему подогрева масла.

Универсальные защитные восковые составы

Новые, перспективные средства консервации — защитные составы на основе микрокристаллических восков.

Главное преимущество способов консервации с помощью микровосков — их универсальность, они защищают на срок до 12 месяцев лакокрасочные покрытия, неокрашенные металлические поверхности, деревянные поверхности, резинотекстильные материалы, пластмассу и т. д. При таком способе отпадает необходимость в использовании ящиков, чехлов и других материалов для упаковки изделий. Кроме того, консервация восковыми составами возможна на любом участке производства и восковые покрытия в большинстве случаев не требуют расконсервации.

Микровосковой состав ПЭВ-74 По внешнему виду представляет собой суспензию желтоватого цвета и применяется в качестве профилактического защитного состава лакокрасочных покрытий машин для безгаражного хранения, а также для защиты металла от коррозии. Наносят на поверхность любым способом: кистью, окунанием, распылением.

Защитная водно-восковая дисперсия ЗВД-13 Предназначена для защиты металла от коррозии, лакокрасочных покрытий и изделий из пластмасс и резинотекстильных материалов от старения в условиях хранения па открытой площадке в течение 12 месяцев. Наносят состав кистью, окунанием, распылением. После высыхания в течение 2—3 ч при температуре выше +5°C образуется бесцветная (толщиной около 30—40 мкм), надежно защищающая восковая пленка. После хранения расконсервация, как правило, не требуется.

Микровосковой состав ЛБХ. Представляет собой восковую эмульсию, полученную смешиванием воска и воды. В состав водно-восковой эмульсии входят парафины, церезины, поверхностно-активные вещества и ингибиторы коррозии. ЛБХ защищает металл, лакокрасочные покрытия, резину и резинотекстильные материалы, дерево, кожу и синтетические материалы на срок до 12 месяцев. Наносят состав способом безвоздушного или пневматического распыления или кистью. Расход на 1 м до 75 г. Толщина слоя — 10...30 мкм.

Защитный воск «Экспротект» образует после нанесения и высыхания сплошное твердое нестираемое восковое покрытие. Предназначен для защиты на срок до 12 месяцев окрашенных и неокрашенных металлических поверхностей машин, оборудования и приборов, а также для предохранения резинотекстильных материалов от образования трещин под воздействием озона.

Ингибированные полимерные покрытия (ИПП)

Одним из прогрессивных методов защиты металлических поверхностей от атмосферной коррозии является консервация изделий ингибированными полимерными покрытиями (ИПП). При этом исключается необходимость специальной упаковки, обеспечивается требуемые срок хранения и хороший товарный вид.

Различают два вида ИПП: снимающиеся и неснимающиеся.

К снимающимся покрытиям относятся покрытия, удаляемые с помощью обычных растворителей или механическим путем перед вводом изделий в эксплуатацию. Для получения снимающихся покрытий применяют составы ЛСП, ЗИП, ИС-1 и ХС-62С.

К неснимающимся покрытиям относятся покрытия, которые временно предохраняют металл от коррозии и в дальнейшем перед вводом изделий в эксплуатацию могут быть перекрыты красками и эмалями по обычно применяемым схемам окраски. На изделиях с нанесенными неснимающимися покрытиями можно производить сварку. Неснимающиеся покрытия при необходимости удаляют с поверхности смывками АФТ-1, СП-6. Для получения неснимающихся покрытий используют составы ГФ-570, ГФ-570 РК и ВРЛГ.

Одним из специфических видов консервационных материалов являются преобразователи или модификаторы ржавчины. Принцип действия их заключается в том, что при нанесении на ржавчину они вступают с ней в химическое взаимодействие, образуя защитный слой химически стойких, нерастворимых в воде соединений, не оказывающих вредного действия на металл. Пленка соединений, прочно удерживаясь на поверхности металла, тормозит распространение коррозии под лакокрасочной пленкой.

Покрытие ЛСП представляет собой ингибированное полимерное защитное покрытие, легкоснимаемое после длительного хранения. Это — раствор присадки-ингибитора коррозии АКОР-1 (6—8% по весу) в хлорвиниловой эмали ХВ-114. По внешнему виду состав ЛСП представляет жидкость темно-коричневого цвета. Приготавливают состав непосредственно перед употреблением на месте, при температуре от 10° до +30°С путем тщательного перемешивания компонентов. Срок хранения приготовленного состава — не более 6 месяцев.

Срок защиты без переконсервации — до 2 лет при хранении техники на открытых площадках.

ЗИП — снимающееся полимерное покрытие, представляет собой твердую массу от темно-желтого до темно-коричневого цвета, слегка маслянистую. Температура размягчения — не более 180°С. В состав ЗИП входят следующие компоненты: этил-целлюлоза, пластификатор, минеральное масло и ингибиторы коррозии. Применяют для консервации стальных и чугунных изделий, в том числе с металлическими и неметаллическими неорганическими покрытиями, подлежащих хранению в условиях открытой атмосферы. Можно также консервировать изделия из алюминия и его сплавов, не содержащих меди.

Наносят ЗИП способом окунания. Режим сушки покрытия при температуре 18...23°С — 30 мин. Затем выдерживают в течение суток.

Модификатор ржавчины № 000 или ИРХФ. Одновременно с преобразованием ржавчины он формирует на поверхности металла

лакокрасочную пленку, способную без дополнительного перекрытия защищать металл от коррозии в условиях обычной атмосферы.

Грунт ВА-0112 обладает высокой бензостойкостью, поэтому в сочетании с лакокрасочными покрытиями (лак Э-4100, эмаль ЭП-755, грунт ВА-08, грунт-шпатлевка ЭП-00-10) рекомендуется для антикоррозионной защиты стальных резервуаров, предназначенных для хранения жидких топлив. Расход грунта — 150 г/м².

Защитные битумные составы

Антикор битумно-каучуковый «Битукас» представляет собой вязкую густую жидкость. После нанесения он образует полутвердую пленку. Рекомендуемая толщина покрытия - 0,7-0,8 мм. Расход - 0,7-0,8 кг/см². Наносить следует двумя слоями, первый слой необходимо сушить 3 ч при 20 °С, второй слой в течение 24 ч.

Автоантикор-2 битумный для днища содержит нефтяные битумы, фенолоформальдегидные смолы, асбест, толуол и др. Представляет собой черную пасту. Препарат обладает хорошей адгезией к поверхности. Этот препарат наносят в 2...4 слоя с межслойной сушкой в течение 3...6 ч при 15...25 °С и сушкой последнего слоя в течение 18...48 ч. Толщина покрытия 0,4...1,0 мм. Расход составляет 0,5 - 1,5 кг/м² в зависимости от толщины покрытия. Растворитель - бензин или уайт-спирит.

Для восстановления антикоррозионного покрытия днища кузова и для дополнительного нанесения на заводские покрытия применяются также мастики:

Автомасстика резино-битумная антикоррозионная «Эластокор». Поверхность очищают от грязи, отставшего старого покрытия, ржавчины (механическим способом) и обезжиривают растворителем. Тщательно перемешивают мастику, наносят ее кистью или распылителем в три слоя (для дополнительной защиты нужно 1...2 слоя) с межслойной сушкой около 3 ч и сушкой последнего слоя в течение 24 ч. Толщина одного слоя 0,35...0,40 мм, расход 0,4...0,5 кг/см². При загустевании или нанесении распылителем мастику разводят до требуемой вязкости растворителем 651, РС-2 или бензином. При попадании мастики на лакокрасочное покрытие ее следует немедленно удалить *«Автоочистителем битумных пятен»*.

При длительном хранении сельскохозяйственной техники на открытых площадках рабочие органы машины (отвалы, лемехи плугов, лапы культиваторов, диски борон, сеялок и луцильников, металлические колеса машин, пальцевые брусы, барабаны, металлические планчатые транспортеры зерноуборочных, силосоуборочных и кукурузоуборочных комбайнов, гусениц тракторов и т. п.) и другие неокрашенные металлические поверхности защищают от коррозии покрытиями из *битумных составов*.

Битумные составы готовят в хозяйствах непосредственно перед употреблением. Для приготовления применяют нефтяной строительный битум БН-IV (БН-V) ГОСТ 6617—56, который растворяют в

любом органическом растворителе, например в неэтилированном бензине А-72, до образования однородной массы темного цвета.

Рекомендуется применять следующие составы: 1:1 (1 часть по весу битума +1 часть бензина); 1:2 (1 часть битума+2 части бензина); 1:3 (1 часть битума+3 части бензина); 1:4 (1 часть битума+4 части бензина).

Для приготовления смеси мелко раздробленный битум засыпают в бидон, заливают бензином, размешивают, закрывают крышкой и оставляют на 12—14 ч. После этого содержимое тщательно размешивают и вливают 0,5...1,0 кг олифы. Подогревать состав на огне строго запрещается. Готовый раствор (кроме состава 1:1) перед употреблением следует профильтровать через сетчатую воронку и четырехслойную марлю. Все составы (за исключением состава 1:1), представляющие жидкие смеси, наносят на поверхности деталей механизированным способом. При покрытии более вязким составом 1:1 пользуются кистью или тампоном.

Наносить битумные составы на поверхности точно обработанных узлов и деталей (штоков гидроцилиндров, подшипников) нельзя, так как это приводит к порче сальников гидроцилиндров, к заклиниванию или схватыванию подшипников.

Срок защитного действия битумных составов при хранении узлов и деталей на открытых площадках — 10 месяцев, а в закрытом помещении — более года.

Битумные составы готовят в хозяйствах непосредственно перед нанесением на консервируемые поверхности.

Антикор битумно-каучуковый «Битукас» представляет собой вязкую густую жидкость. После нанесения он образует полутвердую пленку. Рекомендуемая толщина покрытия - 0,7-0,8 мм. Расход - 0,7-0,8 кг/см². Наносить следует двумя слоями, первый слой необходимо сушить 3 ч при 20 °С, второй слой в течение 24 ч.

Автоантикор-2 битумный для днища содержит нефтяные битумы, фенолоформальдегидные смолы, асбест, толуол и др. Представляет собой черную пасту. Препарат обладает хорошей адгезией к поверхности. Этот препарат наносят в 2...4 слоя с межслойной сушкой в течение 3...6 ч при 15...25 °С и сушкой последнего слоя в течение 18...48 ч. Толщина покрытия 0,4...1,0 мм. Расход составляет 0,5...1,5кг/м² в зависимости от толщины покрытия. Растворитель – бензин или уайт-спирит.

Автомастика резино-битумная антикоррозионная «Эластокор» - служит для восстановления антикоррозионного покрытия днища кузова. Мастику наносят кистью или распылителем в три слоя (для дополнительной защиты нужно 1...2 слоя) с межслойной сушкой около 3 ч и сушкой последнего слоя в течение 24 ч. Толщина одного слоя 0,35...0,40 мм, расход 0,4...0,5 кг/см². При загустевании или нанесении распылителем мастику разводят до требуемой вязкости растворителем 651, РС-2 или бензином. При попадании мастики на лакокрасочное покрытие ее следует немедленно удалить *«Автоочистителем битумных пятен»*.

Антикоррозионные составы

Промышленностью освоен широкий выпуск противокоррозионных препаратов (табл. 1), ниже приводится описание некоторых из них.

Таблица 1 – Противокоррозионные составы для обработки скрытых полостей и для консервации

№ п/п	Наименование	Марка	Места защиты	Растворители, разбавители	Режим сушки	
					t°С	время
1	Автоантикоры (на битумной и резинобитумной основе)	БПМ-1 579 580 51-Г-7	Для антикоррозионной защиты днища и подкрыльных полостей (с противозумными свойствами)	РС2; Уайт-спирит; сольвент; толуол	18-20 40 40	2-4 ч 2-3 ч 2-3 ч
	Невысыхающая					
2	Автоантикор (эпоксидно-каучуковый)	На основе эпоксидной смолы ЭД-20	Для защиты днища и подкрыльных полостей	646, 648	18-20	24 ч (с отвердителем)
3	Ингибированный пленкообразующий состав	НГ-222А, НГ-222Б	Консервация деталей	-	-	-
4	Мастика защитная (заводская)	НГМ-МЛ	Для защиты скрытых полостей новых автомобилей	РС2; Уайт-спирит; сольвент; толуол	-	-
5	Автоконсерванты порогов автомобилей	«Мовил ь-1» «Мовил ь-2»	Защита от коррозии внутренних полостей автомобилей	-	18-20	20-30 мин
6	Защитный смазочный материал	«Мольвин МЛ» «Оремин»	То же	-	-	-
7	Защитный восковой состав	ПЭВ-74	Консервация окрашенного кузова на период транспортировки и хранения до 3 мес.	-	-	-

8	Автоконсервант с полирующим эффектом	«Поликон»	Консервация окрашенного кузова и деталей моторного отсека на период транспортировки и безгаражного хранения автомобиля	-	-	-
---	--------------------------------------	-----------	--	---	---	---

Учет производственных запасов при хранении

На автомобильном транспорте используются следующие изделия и материалы: подвижной состав, агрегаты, запасные части, автомобильные шины, аккумуляторы и др.

На долю запасных частей (ЗЧ) приходится около 70 % номенклатуры изделий и материалов, потребляемых автомобильным транспортом. Номенклатура ЗЧ для грузовых автомобилей — свыше 15 тыс. наименований; для легковых автомобилей населения — около 10 тыс. наименований.

Запасные части делятся на механические детали и узлы; детали и узлы топливной аппаратуры; детали и узлы электрооборудования и приборов; подшипники качения; изделия из стекла, резины, асбеста, войлока и текстиля, пробки, пластмассы, картона и бумаги.

Автомобильные шины и аккумуляторы не входят в номенклатуру автомобильных ЗЧ, поэтому их распределяют и учитывают отдельно. Номенклатура аккумуляторов, используемых на автомобилях, составляет около 10 наименований.

На автомобильном транспорте используется около 60 наименований горючего и смазочных материалов: бензины (А-76; А-80; АИ-92; АИ-93; АИ-95; АИ-98); дизельное топливо (ДЛ; ДЗ; ДА); газообразное топливо (СНГ — сжиженные нефтяные газы; СПГ — сжатые природные газы); моторные масла (более 10 марок); трансмиссионные масла (более 10 марок); пластические смазки (более 10 марок).

Используется около 20 наименований технических жидкостей: охлаждающие, тормозные, амортизаторные и для гидроподъемных систем, пусковые жидкости.

Для ухода за автомобилями и ремонта применяются лакокрасочные материалы: лаки, краски, грунтовки, шпатлевки, растворители и т. д.; всего более 100 наименований.

Обслуживание и ремонт автомобилей связаны с использованием технологического оборудования: уборочно-моечного; подъемно-транспортного; смазочно-заправочного; диагностического; ремонтного и другого, а также специального инструмента. Всего насчитывается более 200 наименований.

Используются и прочие материалы: металлы, режущий и мерительный инструмент, электротехнические и ремонтно-строительные материалы, спецодежда.

Хранить все детали, выпускаемые в качестве ЗЧ, на складах центральных хозяйств нерационально. Это приводит к увеличению стоимости запасов, увеличению площадей складских помещений и к неэффективному использованию запасов — большая их часть остается лежать «мертвым грузом». С другой стороны, выход детали из строя носит случайный характер, и теоретически в любое время может потребоваться любая из ЗЧ.

Эта сложная задача решается путем централизации хранения различных по номенклатуре и объему запасов ЗЧ на складах различных уровней.

На центральных складах хозяйств (ЦСХ) и в автотранспортных организациях (АТО) хранят минимальные запасы наиболее «ходовых» деталей. На складах следующего уровня номенклатура деталей шире, а запасы по каждому наименованию больше. И, наконец, вся номенклатура ЗЧ и самые большие запасы по каждому наименованию деталей хранятся на центральном складе, например, завода-изготовителя автомобиля.

Способ определения номенклатуры и объема хранения запасных частей, которые следует хранить на складах различного уровня, и процесс поддержания этих запасов на оптимальном уровне, принято называть *управлением запасами*.

Процесс управления запасами на складах различного уровня осуществляется разными методами. В основу наиболее распространенного положено деление всей номенклатуры ЗЧ для каждой модели автомобилей по частоте спроса на группы, например *A, B, C*.

Первая группа (A) — детали высокого спроса, включает в себя около 10 % общей номенклатуры ЗЧ. Ими удовлетворяется около 85 % заказов потребителей.

Вторая группа (B) — детали среднего спроса, включает в себя 15% общей номенклатуры, но ими удовлетворяется только 10 % спроса на ЗЧ.

Третья группа (C) — детали редкого спроса, включает в себя 75 % общей номенклатуры, ими удовлетворяется до 5 % спроса на ЗЧ.

В соответствии с распределением деталей по группам организуется система обеспечения ЗЧ. В ЦСХ и в АТО хранят в основном детали группы *A*. Детали групп *B* и *C* хранят на складах более высокого уровня.

Запасные части хранятся в закрытых складах на многоярусных стеллажах закрытого (клеточного) или открытого (полочного) типов.

Агрегаты автомобилей хранятся на полу на деревянных настилах, кузова и кабины — под навесом.

Для удобства отыскания деталей их располагают поагрегатно в порядке номенклатурных номеров агрегатов (по заводским каталогам). На стеллажах устанавливают ярлыки с соответствующими надписями, в которых

приводится номенклатурный номер и наименование детали по каталогу и число деталей, имеющих на складе.

Материалы при хранении разбивают на следующие основные группы: металлы; инструменты и приспособления; химикаты; ремонтно-строительные материалы; спецодежда; станки и принадлежности к ним; прочие материалы.

Для удобства работы склада каждая из этих групп делится на подгруппы по признаку однородности материалов, подгруппы, в свою очередь, делят на 10 частей, каждая из которых получает свой номенклатурный трех - или четырехзначный номер. Это дает возможность расположить материалы на складе в определенную последовательность.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие применяются способы хранения машин?
2. Каковы основные элементы хранения машин?
- 3.. Перечислите основные мероприятия по организации хранения машин.
4. Какова технология постановки машин на хранение, контроля и технического обслуживания при хранении, снятия машин с хранения?

Рекомендуемая литература

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
2. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488 с.
3. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с.
4. Баженов, Светослав Петрович. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст] : учебник / Баженов, Светослав Петрович, Казьмин, Борис Николаевич, Носов, Сергей Владимирович ; под ред. проф. С.П. Баженова. - 5-е изд. ; стереотип. - М. : Академия, 2011. - 336 с
5. Гниломедов, Владимир Григорьевич. Хранение сельскохозяйственной техники [Текст] : учебное пособие / Гниломедов, Владимир Григорьевич, Кудашкин, Александр Анатольевич. - Самара : Самарская ГСХА, 2003. - 120 с
6. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
7. Управление надёжностью машин [Текст] : учебное пособие / Шлапак, Владимир Павлович [и др.]. - Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014. - 468 с.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы по курсу

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕМОНТНО-
ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЕ МАШИН**

для обучающихся по направлению подготовки

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Уровень профессионального образования:

подготовка кадров высшей квалификации

Направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная и заочная

Рязань, 2018

УДК 631.3

Авторы: М.Ю. Костенко, Г.А. Борисов, Г.К. Рембалович

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного Министерством образования и науки РФ 18.08.2014 года, № 1018, и предназначены для студентов очной и заочной формы обучения, направленности (профиля) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Раздел 1 Система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р)	
Тема 1. Система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р).....	7
Тема 2. Требования к системам ТО и Р.....	8
Раздел 2. Организация технологического процесса текущего ремонта сельскохозяйственной техники. Методы организации ТО, ремонта сельскохозяйственной техники.	
Тема 3. Организация технологического процесса текущего ремонта сельскохозяйственной техники.....	9
Тема 4. Классификация методов организации технического обслуживания сельскохозяйственной техники.....	10
Раздел 3. Особенности технического обслуживания и текущего ремонта узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники	
Тема 5. Особенности технического обслуживания и текущего ремонта рамы, двигателя, коробки перемены передач, других агрегатов и узлов сельскохозяйственной техники.....	11
Раздел 4. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Технологические процессы восстановления деталей машин	
Тема 6. Основные дефекты деталей машин.....	13
Тема 7. Классификация способов восстановления деталей машин, её применение и развитие в научных исследованиях.....	15
Раздел 5. Методы оптимизации технологических и производственных процессов ТО и ремонта сельскохозяйственной техники.	
Тема 8. Современные технологические процессы восстановления деталей машин.....	18
Тема 9. Научные методы оптимизации технологических процессов ТО и ремонта сельскохозяйственной техники.....	20

Раздел 6. Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства. Организация и управление технической службой материально-технического обеспечения ремонтно-обслуживающего производства.	
Тема 10. Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства.....	21
Тема 11. Управление запасами.....	22
Раздел 7. Точность и достоверность диагностических операций. Диагностическая ценность признаков. Прогнозирование остаточного ресурса.	
Тема 12. Экономическое значение проблемы ресурса.....	24
Тема 13. Проблема безопасности машин и конструкций.....	25
Раздел 8. Производственно-техническая база сельскохозяйственных предприятий и специализированных ремонтных предприятий. Основы проектирования производственных и вспомогательных подразделений	
Тема 14. Производственно-техническая база сельскохозяйственных предприятий и специализированных ремонтных предприятий..	26
Тема 15. Проектирование цехов и участков.....	27
Раздел 9. Организация работы сельскохозяйственных предприятий и специализированных ремонтных предприятий.	
Тема 16. Научные исследования в сфере совершенствования организации и управления материально-техническим обеспечением ремонтно-обслуживающего производства.....	28
Раздел 10. Основные технологии и средства для хранения машин. Современные способы хранения сельскохозяйственных машин.	
Тема 17. Общие сведения о современных технологиях и средствах ремонта машин.....	29
Тема 18. Современные способы хранения сельскохозяйственных машин.	32
Рекомендуемая литература.....	34

ВВЕДЕНИЕ

Целью дисциплины «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин» является освоение аспирантами фундаментальных основ и углубление знаний по повышению эффективности материально-технического обеспечения ремонтно-обслуживающего производства и хранения машин и агрегатов в процессе эксплуатации, исследования и разработки технологий, технических средств и технологических материалов для материально-технического обеспечения ремонтно-обслуживающего производства и хранения машин.

В результате изучения дисциплины «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин» будущий специалист готовится к решению следующих задач:

- разработки методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;
- разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;
- разработки технологии и средств для хранения машин.

В результате изучения дисциплины студент должен знать теоретические подходы к оцениванию точности и достоверности результатов диагностирования машин; методы распознавания диагностических признаков и методы прогнозирования остаточного ресурса объектов в целом и составляющих их агрегатов; методы планирования материально-технического обеспечения производства ресурсами; уметь применять в практике проектирования технологических процессов ТО и Р методы распознавания диагностических признаков и определения их ценности; решать задачи, касающиеся прогнозирования остаточного ресурса машин и их агрегатов; планировать материально-техническое обеспечение ТО и Р ресурсами; владеть

практического применения теоретических знаний; методами диагностики с применением различного измерительного инструмента и контрольных приспособлений; технического обслуживания машин на современном уровне развития техники; проектирования и организации снабжения материально-техническими ресурсами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность к разработке методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе (ПК-1);

- способность к разработке технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин (ПК-5).

- способность к разработке технологии и средств для хранения машин (ПК-8)

Тема 1. Система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р)

Техническое обслуживание (ТО) — это комплекс операций или операция по поддержанию исправного состояния колесного транспортного средства (составных частей, систем колесного транспортного средства) в соответствии с инструкциями его изготовителя.

Ремонт — комплекс операций по восстановлению исправного состояния колесного транспортного средства (его составных частей, систем).

Система технического обслуживания и ремонта — совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта, а также исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества изделий, входящих в эту систему. Целью данной системы технического обслуживания является обеспечение соответствия состояния автотранспортных средств населения установленным требованиям и повышение эффективности их использования владельцами.

Чтобы обеспечить работоспособность автомобиля в течение всего периода эксплуатации, необходимо периодически поддерживать его техническое состояние комплексом технических воздействий, которые в зависимости от назначения и характера можно разделить на две группы:

1) воздействия, направленные на поддержание агрегатов, механизмов и узлов автомобиля в работоспособном состоянии в течение наибольшего периода эксплуатации;

2) воздействия, направленные на восстановление утраченной работоспособности агрегатов, механизмов и узлов автомобиля.

Комплекс мероприятий первой группы составляет систему технического обслуживания и носит профилактический характер, а второй — представляет собой систему восстановления (ремонта).

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение технического обслуживания и ремонта?

2. Дайте определение системе технического обслуживания и ремонта?
Какова цель этой системы?

3. На какие группы можно разделить комплекс технических действий?
Что представляет собой каждая из групп?

Тема 2. Требования к системам ТО и Р

Для эксплуатируемого в настоящее время подвижного состава автомобильного транспорта уровень влияния отдельных элементов структуры системы ТО и ремонта на затраты по обеспечению работоспособности (без организационно-планировочных затрат) следующий: перечень профилактических операций и их периодичность 80-87%; число ступеней (видов) ТО и кратность их периодичности 13-20%. Таким образом, главными факторами, определяющими эффективность системы ТО и ремонта, являются правильно определенные перечни (что делать) и периодичности (когда делать) профилактических операций, затем количество видов ТО и их кратность (как организовать выполнение совокупности профилактических операций).

Сложность при определении структуры системы ТО состоит в том, что ТО включает в себя 8-10 видов работ (смазочные, крепежные, регулировочные, диагностические и др.) и более 150-280 конкретных объектов обслуживания, т.е. агрегатов, механизмов, деталей, требующих предупредительных воздействий.

Каждый узел, механизм, соединение могут иметь свою оптимальную периодичность ТО, определяемую методами. Если следовать этим периодичностям, то автомобиль в целом практически непрерывно должен направляться для технического обслуживания каждого соединения, механизма, агрегата, что вызовет большие сложности с организацией работ и дополнительные потери рабочего времени, особенно на подготовительно-заключительных операциях. При этом объектом воздействий будет не автомобиль как транспортное средство, а его составные элементы.

Контрольные вопросы:

1. Влияние элементов системы ТО и ремонта, их периодичность?
2. Сложности при определении структуры ТО?
3. Разница между отечественным и зарубежным опытом применения системы ТО и Р.

Тема 3. Организация технологического процесса текущего ремонта сельскохозяйственной техники.

Надежность машин, их эффективное использование - залог своевременного и качественного выполнения сельскохозяйственных работ.

Содержание машин на высоком техническом уровне позволяет свести до минимума время простоев по причине отказов, что дает возможность в заданные агротехнические сроки качественно выполнить полевые работы.

Несмотря на большой вклад ученых в развитие теоретических основ ремонта и технического обслуживания (ТО) сельскохозяйственной техники ремонтно-обслуживающая база и эффективность ее работы остаются на низком уровне. Отсюда повышенные требования к качеству подготовки специалистов инженерно технической службы и службы среднего звена, которые непосредственно заняты эксплуатацией, ТО и ремонтом машин.

Управление работоспособностью машин в сельском хозяйстве осуществляется на базе научно обоснованной системы ТО и ремонта машин.

Под системой ТО и ремонта понимается совокупность взаимосвязанных средств технической документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества машин, входящих в систему.

Система предусматривает, в основном, выполнение предупредительных работ, предотвращающих отказы, а также восстановление работоспособности машин в случае внезапного отказа. Важной особенностью системы является диагностирование, что позволяет на 20 ? 30% повысить фактическую межремонтную наработку и на 15?20% снизить расходы на ремонт машин.

Анализ факторов, влияющих на недоиспользование ресурса тракторов, показывает, что значительного уровня их надежности в рядовых условиях эксплуатации можно достичь в первую очередь путем совершенствования системы технического обслуживания.

Научное обоснование рационального распределения ремонтно-обслуживающих работ базируется на том, что хозяйства могут и должны выполнять своими силами любые необходимые ремонтно-обслуживающие работы, но при обязательном условии соблюдения их качества. Это в свою очередь требует оснащения мастерских хозяйств необходимым ремонтно-технологическим, металлообрабатывающим, подъемно-транспортным и другим оборудованием.

Тема 4. Классификация методов организации технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

В сельскохозяйственном производстве существуют различные способы и методы организации ТО машин. Среди них выделяются следующие:

- 1) по методу передвижения машин при ТО
 - поточный и тупиковый;
- 2) по способу выполнения ТО
 - централизованный, автономный и комбинированный;
- 3) по степени специализации выполняемых работ
 - с частичной специализацией, полной специализацией и без использования специализированных звеньев;
- 4) по методу организации ТО
 - силами и средствами хозяйства, эксплуатирующего технику; силами и средствами специализированных организаций; силами и средствами предприятий - изготовителей.

Поточный метод ТО характеризуется тем, что работы выполняют на специализированных постах в определенной технологической

последовательности и ритме. Этот метод обычно применяют на СТО при большой программе обслуживания тракторов, автомобилей.

Тупиковый метод ТО характеризуется тем, что основные работы выполняются на одном посту ТО. Этот метод применяют на стационарных постах ТО в ЦРМ, на пунктах ТО в бригадах, отделениях, в фермерских хозяйствах.

При централизованном способе ТО характеризуется тем, что все средства и исполнители сконцентрированы в одном техническом комплексе. Этому способу соответствует ремонтно-обслуживающая база типа В. Используют его в небольших компактных хозяйствах. Централизованному обслуживанию во многих хозяйствах подлежат энергонасыщенные тракторы.

При автономном способе основной объем работ по обслуживанию техники выполняется на пунктах ТО бригад и отделений. Лишь сложные виды обслуживаний (ТО-3) выполняются по посту ТО в ЦРМ. Этому способу способствует ремонтно-обслуживающая база типа А.

Комбинированный способ сочетает в себе два предыдущих. Т.е. техника одного из подразделений хозяйства обслуживается централизованно на центральном техническом комплексе (ЦТК), техника других подразделений автономно на пунктах ТО бригад и отделений.

Контрольные вопросы:

1. Классификация методов ТО машин
2. Особенности тупикового метода ремонта?
3. Особенности централизованного метода ремонта?
4. Особенности автономного метода ремонта?

Тема 5. Особенности технического обслуживания и текущего ремонта рамы, двигателя, коробки перемены передач, других агрегатов и узлов сельскохозяйственной техники.

Особенность технического обслуживания сельскохозяйственных машин заключается в том, что ввиду короткого срока их использования старшие виды ТО не проводятся. Так для самоходных сельскохозяйственных машин ограничиваются ТО-2, для сложных машин, агрегатируемых с трактором, ТО-1. Простые же машины (плуги, зубовые бороны, культиваторы для сплошной обработки почвы, катки, выравнители и т.п.) подвергаются лишь ежесменному обслуживанию. Все сложные операции ТО и ремонта переносятся для них на период хранения.

Периодичность технических обслуживаний с.х. машин и их содержание указываются в сопутствующей технической документации (инструкции по эксплуатации). Единицами измерения периодичности здесь могут использоваться объемы обработанной площади, отработанные часы, моточасы или объемы полученной продукции.

Особенностью обслуживания сельскохозяйственных машин является и то, что совместно с техническими мероприятиями, направленными на поддержание их в исправном состоянии, необходимо выполнять и технологические регулировки, обеспечивающие выполнение машинами заданного качества работы (установка глубины обработки, нормы высева, величины защитной зоны, вылета маркера и т.п.).

Ежесменное техническое обслуживание несложных сельскохозяйственных машин проводят, как правило, одновременно с выполнением технического обслуживания тракторов, с которыми они агрегатируются

Контрольные вопросы:

1. Особенности технического обслуживания машин

Тема 6. Основные дефекты деталей машин.

Конструктивные дефекты деталей — это несоответствие требованиям технического задания или установленным правилам разработки (модернизации) продукции. Причины таких дефектов — ошибочный выбор материала изделия, неверное определение размеров деталей, режима термической обработки. Эти дефекты являются следствием несовершенства конструкции и ошибок конструирования.

Производственные дефекты деталей — несоответствие требованиям нормативной документации на изготовление, ремонт или поставку продукции. Производственные дефекты возникают в результате нарушения технологического процесса при изготовлении или восстановлении деталей.

Эксплуатационные дефекты деталей — это дефекты, которые возникают в результате изнашивания, усталости, коррозии деталей, а также неправильной эксплуатации.

Наиболее часто встречаются следующие эксплуатационные дефекты: изменение размеров и геометрической формы рабочих поверхностей; нарушение требуемой точности взаимного расположения рабочих поверхностей; механические повреждения; коррозионные повреждения; изменение физико-механических свойств материала деталей.

Дефекты, возникающие у сборочных единиц, — потеря жесткости соединения; нарушение контакта поверхностей, посадки деталей и размерных цепей. Потеря жесткости возникает в результате ослабления резьбовых и заклепочных соединений. Нарушение контакта — это следствие уменьшения площади прилегания поверхностей у соединяемых деталей, в результате чего наблюдается потеря герметичности соединений и увеличение ударных нагрузок. Нарушение посадки деталей вызывается увеличением зазора или уменьшения натяга. Нарушение размерных цепей происходит благодаря изменению соосности, перпендикулярности, параллельности и т.д., что

приводит к нагреву деталей, повышению нагрузки, изменению геометрической формы, разрушению деталей;

Дефекты деталей, возникающие у деталей в целом, — нарушение целостности (трещины, обломы, разрывы и др.), несоответствие формы (изгиб, скручивание, вмятины и др.) и размеров деталей. Причины нарушения целостности (механические повреждения) деталей — это превышение допустимых нагрузок в процессе эксплуатации, которые воздействуют на деталь или из-за усталости материала детали, которые работают в условиях циклических знакопеременных или ударных нагрузок. Если на деталь воздействуют динамические нагрузки, то у них может возникнуть несоответствие формы (деформации);

Дефекты деталей, возникающие у отдельных поверхностей, — несоответствие размеров, формы, взаимного расположения, физико-механических свойств, нарушение целостности. Изменение размеров и формы (нецилиндричность, неплоскостность и т.д.) поверхностей деталей происходит в результате их изнашивания, а взаимного расположения поверхностей (неперпендикулярность, несоосность и т.д.) — из-за неравномерного износа поверхностей, внутренних напряжений или остаточных деформаций. Физико-механические свойства материала поверхностей деталей изменяются вследствие нагрева их в процессе работы или износа упрочненного поверхностного слоя и выражается в снижении твердости. Нарушение целостности поверхностей деталей вызывается коррозионными, эрозионными или кавитационными поражениями. Коррозионные повреждения (сплошные окисные пленки, пятна, раковины и т.д.) возникают в результате химического или электрохимического взаимодействия металла детали с коррозионной средой. Эрозионные и кавитационные поражения поверхностей возникают при действии на металл потока жидкости, движущейся с большой скоростью. Эрозионные повреждения металла детали происходят из-за непрерывного контакта металла со струей жидкости, что приводит к образованию пленок окислов, которые при трении потока жидкости о металл разрушаются и

удаляются с поверхности, а на поверхностях деталей образуются пятна, полосы, вымоины. Кавитационные повреждения (каверны) металла происходят тогда, когда нарушается сплошность потока жидкости и образуются кавитационные пузыри, которые находясь у поверхности детали, уменьшаются в объеме с большой скоростью, что приводит к гидравлическому удару жидкости о поверхность металла.

В реальных условиях наблюдаются сочетания дефектов.

При выборе способа и технологии восстановления большое значение имеют размеры дефектов.

Величина дефектов деталей — количественная характеристика отклонения фактических размеров и (или) формы деталей и их поверхностей от номинальных значений. Можно выделить три группы размеров — до 0,5 мм; 0,5...2 мм и свыше 2 мм.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение основным видам дефектов деталей?
2. Причины нарушения и возникновения дефектов?
3. Размеры отклонения и изменения формы деталей при этих дефектах?

Тема 7. Классификация способов восстановления деталей машин, её применение и развитие в научных исследованиях.

Краткая характеристика способов. Для первой группы способов износы поверхностей устраняют слесарной или механической обработкой с изменением их первоначальных размеров. Для получения крайне важной посадки применяют соединяемые детали с измененными параметрами или ставят компенсатор износа (кольца, бандажи, втулки, резьбовые спиральные вставки и т. д.). Иногда поверхность детали обрабатывают до придания ей правильной геометрической формы (нажимные диски, плоскости головок цилиндров и др.).

При пластическом деформировании размеры изношенных поверхностей восстанавливают за счёт перераспределения металла от нерабочих участков детали к рабочим. Объем детали остается постоянным. Основные достоинства этих способов: не требуется присадочный материал, простота, высокие производительность и качество. Технология восстановления деталей полимерными материалами отличается простотой и доступностью (используют в полевых условиях), низкой себестоимостью, высокой производительностью и хорошим качеством.

Ручная сварка и наплавка получила широкое применение из-за простоты и доступности. В то же время она малопроизводительна, материалоемка, не всегда обеспечивает высокое качество.

Механизированные способы сварки и наплавки бывают автоматическими и полуавтоматическими. Большинство этих способов обеспечивает высокие производительность и качество. При дуговых способах источник теплоты для плавления присадочного материала и поверхности детали — теплота электрической дуги. При бездуговых способах таким источником служат Потери от вихревых токов (ТВЧ), джоулева теплота (электрошлаковая наплавка, контактная приварка), теплота сгораемых газов и др.

Ручные и механизированные сварочно-наплавочные способы получили наибольшее применение (75...80 % общего объёма восстановления). Их недостатки — термическое воздействие на основной металл, в т.ч. на невосстанавливаемые поверхности, деформация деталей, значительные припуски на механическую обработку. Применение большинства из этих способов целесообразно для восстановления сильноизношенных деталей.

При напылении расплавленный присадочный материал (проволока или порошок) с помощью сжатого воздуха распыляется и наносится на подготовленную поверхность детали. Способы напыления различают исходя из источника теплоты: дуговое — теплота электрической дуги, газопламенное — теплота газового пламени и т.д. Напыляют металлы, полимеры и др. При напылении металла процесс называют металлизацией. Большинство

способов напыления характеризуется высокой производительностью, позволяет достаточно точно регулировать толщину покрытия и припуск на механическую обработку. Серьезный недостаток напыления — низкая сцепляемость покрытий с основой. Для ее повышения применяют нанесение специального подслоя, последующее оплавление и др.

В корне гальванических способов лежит явление электролиза. Их различают по виду осаждаемого металла, роду используемого тока, способу осаждения и др.

Гальванические способы высокопроизводительны, не оказывают термического воздействия на деталь, позволяют точно регулировать толщину покрытий и свести к минимуму или вовсе исключить механическую обработку, обеспечивают высокое качество покрытий при дешевых исходных материалах. Такие способы применяют для восстановления малоизношенных деталей. Недостатки гальванопокрытий — многооперационность, сложность и экологическая вредность технологии.

Термическую обработку применяют для упрочнения и восстановления физико-механических свойств деталей (упругости пружин и др.). При химико-термических способах происходит диффузное насыщение поверхности детали тугоплавкими металлами (хромом, титаном и др.) при некотором изменении размеров. Эти способы применяют для восстановления и повышения износостойкости малоизношенных деталей (плунжеров и др.).

Контрольные вопросы:

1. Перечислите способы восстановления деталей машин?
2. Дайте краткую характеристику этих способов?
3. Преимущества и недостатки каждого из способов?

Тема 8. Современные технологические процессы восстановления деталей машин.

Восстановление цельности материала – сварка, применение полимерных материалов, клей, пайка, слесарно-механическая обработка.

Устранение деформации: пластическая деформация, механическая обработка, применение полимерных материалов.

Восстановление функциональных свойств материалов: термическая и электромагнитная обработка.

Очистка от нагара, накипи, коррозии и т. п.

Восстановление и упрочнение пластическим деформированием

Пластическое деформирование – это свойство металла детали изменять её форму и размеры без разрушения в результате приложения внешней нагрузки.

Объём металла детали остается постоянным, но металл перемещается с её нерабочих участков на участки, подверженные изнашиванию. Деталь деформируют до получения на изношенных участках номинальных размеров с учётом припусков на механическую обработку.

Способность металлов к пластической деформации зависит от их пластических свойств, которые, в свою очередь, зависят от химического состава, структуры, температуры нагрева и скорости деформации. Чистые металлы имеют наибольшую пластичность, которая снижается с введением в их состав легирующих элементов.

Деформация сталей при комнатной температуре приводит к их упрочнению (наклёпу): зёрна металла вытягиваются в направлении деформации, и кристаллографические решетки искажаются. Твёрдость и прочность увеличиваются, а относительное удлинение и ударная вязкость уменьшается. С увеличением деформации упрочнение растёт. Дальнейшая деформация затрудняется, и в момент, когда она становится совсем не возможной, наступает разрушение металла.

При нагреве повышается пластичность металла, снижается сопротивление деформирования, процесс которого не сопровождается его разрушением. Деформирование деталей из углеродистых сталей рекомендуется проводить при температуре 1250..800°C, из легированных сталей 1150..850°C и из бронзы 850..700°C.

Стальные детали с твёрдостью HRC 25..30, а также детали из цветных сплавов могут подвергаться деформированию в холодном состоянии без предварительной термообработки.

Технологический процесс восстановления деталей пластическим деформированием зависит от материала, конструкции термической обработки изношенной детали, принятого способа нагрева и оборудования.

В зависимости от направления действия внешних сил и требуемого перераспределения металла в ремонтном производстве используют следующие способы деформирования: Правку, осадку, раздачу, обжатие, вытяжку, накатку, электромеханическую обработку, поверхностное пластическое деформирование и др.

Правку применяют при потере деталями своей первоначальной формы в следствии деформации изгиба, скручивания и коробления. Правят коленчатые и распределительные валы, шатуны, балки мостов, детали рам и др.

Правку детали выполняют статическим нагружением и наклёпом.

При правке статическим нагружением (в холодном или нагретом состоянии) с помощью прессы или различных приспособлений к детали прикладывают нагрузку или крутящий момент, совпадающий по направлению с направлением требуемой деформации.

При Холодной правке в деталях возникают внутренние напряжения, которые при работе восстановленных постепенно снижаются, что приводит к их деформациям и изменению геометрической формы. Например под действием внутренних напряжений непараллельность осей шатунов может в 7..8 раз превышать допустимое значение. Холодная правка также способствует снижению усталостной прочности на 15..20 %.

Контрольные вопросы:

1. Назовите современные технологические процессы восстановления деталей машин?
2. Дайте краткую характеристику этих процессов?

Тема 9. Научные методы оптимизации технологических процессов ТО и ремонта.

Основой рациональной организации и управления на автомобильном транспорте при проведении ТО и ремонта автомобилей является производственный процесс. Рационально организованные производственные процессы создают условия для применения наиболее прогрессивных и эффективных принципов, методов, форм и рациональных организационных структур управления, которые обеспечивают оптимальное сочетание децентрализованных и централизованных процессов управления и обеспечивают максимальную эффективность управления.

Любой процесс труда включает три основных элемента: средства труда, предметы труда и рабочую силу. Следовательно, производственный процесс - это совокупность процессов труда, рабочей силы, использующей средства труда, направленных на преобразование предмета труда в продукт труда.

Оптимальный производственный процесс должен обеспечивать:

- рациональное, наиболее эффективное сочетание отдельных частей процесса (например, профилактики и восстановления);
- наиболее рациональное использование орудий труда (конвейеры, подъемники и другое технологическое оборудование) как по мощности, так и по производительности;
- наиболее целесообразное расположение отдельных подразделений, работников и оборудования с учетом рациональной последовательности выполнения работ по ремонту АТС;

- внедрение научной организации труда в каждом подразделении и на каждом рабочем месте;

- внедрение передовых методов и приемов труда с целью создания возможности осуществления прогрессивных методов управления производством.

Обобщающим показателем рациональной организации производственного процесса должен являться показатель его качественного выполнения в возможно короткий срок с минимальными затратами материальных и трудовых ресурсов.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите методы организации ремонта и обслуживания?
2. Какие параметры должен обеспечивать оптимальный технологический процесс?

Тема 10. Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства.

Материально-технические средства — это комплекс средств производства, производственные здания, складские и другие сооружения, материальные запасы, транспорт и связь. Структура материально-технических средств для технического обслуживания и ремонта должна в полной мере соответствовать поставленным целям, а их производственные мощности — в достаточной мере обеспечивать рекомендуемые методы организации технического обслуживания и ремонта. Следовательно, для организации надлежащего технического обслуживания и ремонта требуется разработка рациональной структуры ремонтно-обслуживающей базы с обоснованием общей потребности материально-технических средств и дальнейшего развития производственных мощностей с обеспечением целесообразных пропорций между различными звеньями ремонтной сети.

Эти вопросы исследованы в связи с ранее обоснованной структурой ремонтно-обслуживающих операций анализом содержания технологических процессов и трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ. При этом учитывалось известное положение о том, что выполнение разнообразных по сложности, трудоемкости, потребности в ремонтно-технологическом оборудовании, приборах и оснастке ремонтно-обслуживающих операций должно проводиться в различных по техническому уровню производственных условиях. В зависимости от содержания технологических ремонтно-обслуживающих операций и процессов установлена целесообразная централизация этих видов работ, что и послужило основой для определения структуры ремонтно-обслуживающих материально-технических средств.

Один из основных критериев создания системы ремонтно-обслуживающих средств — это ремонтные характеристики машин, главным образом показатели потребности их в ремонтно-технологическом оборудовании. При выборе наиболее целесообразных условий выполнения ремонтно-обслуживающих работ за основу принят средний размер хозяйств по стране (количество их преобладающее).

Контрольные вопросы:

1. Назовите определение материально-технических средств?
2. Структура материально-технических средств для технического обслуживания и ремонта?
3. Ремонтные характеристики машин?

Тема 11. Управление запасами.

Запасами в системе предприятий автотехобслуживания принято называть совокупность автомобильных запасных частей и материалов, представляющих собой временно неиспользуемые экономические ресурсы. Запасы создаются в силу следующих причин: отсутствует уверенность, что запасная часть на склад

СТО или областной склад производственного объединения поступит именно в тот момент, когда она понадобится заказчику; если какая-то запасная часть не окажется в запасе, т. е. образуется дефицит, то процесс производства ремонта автомобиля может задержаться или вообще остановиться; отсутствие запасной части вызывает отказ в удовлетворении заявки на ремонт автомобиля заказчика и он уезжает от СТО без получения услуги. Очевидно, что таких ситуаций желательно по возможности избегать и на складе всегда должно быть нужное количество запасных частей определенной номенклатуры.

Однако если запасы увеличить, то соответственно возрастет плата за их хранение, потребуются значительные складские площади и соответствующее оборудование. Задача управления запасами состоит в том, чтобы выбрать компромиссное решение, «проиграв» различные схемы возможного функционирования, выявив систему показателей, характеризующих состояние объекта при перспективном и календарном планировании деятельности предприятия. Задачей управления является разработка совокупности взаимосвязей программ снабжения запасными частями и общей производственной программы. Увязка показателей, программ материально-технического обеспечения и производственной программы требует предварительной отработки обеспечения по обобщенным показателям как комплексной задачи хозяйственного планирования, а затем на основе полученных данных перехода к детальному ее составлению с использованием увязки с конкретным производством СТО.

Чем большая часть доходов предприятий автотехобслуживания тратится на содержание запасов, тем скорее можно прийти к тому, что сократится поступление других запасных частей, возникнут трудности в сбыте хранимых изделий и предприятие попадет в трудное финансовое положение. Недопущение этих нарушений служит достаточным стимулом для выработки и пользования специальной стратегией управления запасами. Хотя с увеличением запасов растет плата за их хранение, зато уменьшаются потери из-за возможной их нехватки. Тем самым увеличивается вероятность безотказного обслуживания

заказчиков. Следовательно, одна из задач управления запасами в автотехобслуживании заключается в определении такого уровня запасов, который определяет минимальную сумму затрат по хранению запасов на складе с недопущением возникновения убытков из-за их дефицита, а также отказов в работах по ремонту.

Контрольные вопросы:

1. Определение запасов?
2. Причины создания запасов?
3. Принципы создания, распределения и применения запасов?

Тема 12. Экономическое значение проблемы ресурса.

Большое значение в производстве имеют экономические ресурсы, которые определяют характер его функционирования, темпы, структуру и масштабы развития. Они представляют собой базу для экономического роста. По сути, это такой вид благ, который может быть использован для производства других благ. Экономические ресурсы – это вид ресурсов, необходимых для производства благ – товаров и услуг. Существуют следующие виды экономических ресурсов:

- 1) предпринимательский потенциал. Это способность населения к организации производства благ в различных формах;
- 2) знания. Это конкретные научные и технические разработки, которые позволяют организовать производство и потребление благ на более высоком, чем предшествующий, уровне;
- 3) природные ресурсы. Это конкретные полезные ископаемые, например, земля, недра, а также климатическое и географическое положение страны;
- 4) человеческие ресурсы. Это конкретное количество населения страны, отличающееся определенными качественными показателями – образованием, культурой, профессионализмом. В совокупности человеческие ресурсы

являются наиболее важным экономическим ресурсом, так как без него невозможно представить нормальное функционирование национальной экономики;

5) финансовые ресурсы. Это капитал, представленный конкретными денежными средствами, имеющимися в национальной экономике. Природные ресурсы по своему составу достаточно многообразны и включают земельные, энергетические, водные, биологические, лесные, минеральные, рекреационные, климатические ресурсы. Их использование взаимосвязано между собой.

Контрольные вопросы:

1. Значение экономических ресурсов?
2. Определение экономических ресурсов?
3. Виды экономических ресурсов?

Тема 13. Проблема безопасности машин и конструкций.

Общие требования безопасной работы машин были выработаны машиностроителями и стали использоваться в новых моделях и конструкциях машин в начале XX столетия. В основу этих требований была заложена идея, что конструкция машины должна исключать все возможные несчастные случаи при работе даже абсолютно неквалифицированного и не умеющего логически мыслить человека. Однако практический опыт показал несостоятельность этих требований, так как их исполнение приводило к значительному усложнению и удорожанию машин, а несчастные случаи имели место по-прежнему.

В силу указанных обстоятельств, требования к конструкциям машин для их безопасной работы вскоре были изменены. Новые требования предусматривали обязательное обучение рабочего правилам безопасной работы на машине, а конструктивное исполнение машин предусматривало исключение лишь случайностей. В принципе эти требования сохранились и сейчас. Однако в техническом смысле они значительно расширены, так как на современном

уровне техники в конструкциях машин учитываются не только исключение случайностей, но и их предупреждение, а также условия эксплуатации и обслуживания машины.

При конструировании машин с точки зрения безопасной работы необходимо учитывать не только размеры человеческого тела, но и физическую силу машиниста (оператора), управляющего этой машиной, а также физиологические возможности его отдельных органов, нервную систему и психологию. Поэтому проблема конструирования машин с этой точки зрения становится весьма обширной, что объясняется как сложностью человеческого организма, так и большим разнообразием производственных условий, имеющих место в процессе эксплуатации той или иной машины.

От конструкторов машин в наши дни, помимо других специальных знаний, требуются знания строения человеческого тела и деятельности его органов, характера человеческого труда, природы утомления и возможностей ограничения его, методов определения соответствия машины требованиям нормальной работы человека. Конструктор машины должен четко представлять физические возможности оператора (машиниста), который будет управлять этой машиной. Эти возможности, как известно, у людей различны и зависят от возраста, пола, навыков, тренировки, степени утомляемости и т. д.

Контрольные вопросы:

1. Когда были выработаны первые требования безопасности?
2. Сложности реализации этих требований?
3. Что нужно брать в расчет при разработке требований безопасности?

Тема 14. Производственно-техническая база сельскохозяйственных предприятий и специализированных ремонтных предприятий.

Материально-техническая база предприятия - это совокупность материальных, вещественных элементов, средств производства, которые

используются и могут быть использованы в экономических процессах. Для предприятия понятие материально-технической базы учитывает состояние компонентов: наличие и приспособленность производственных площадей, возраст оборудования, соответствие наличных материальных ресурсов производственной программе.

Контрольные вопросы:

1. Особенность производственно-технической базы ремонтных предприятий

Тема 15. Проектирование цехов и участков.

При проектировании ремонтного предприятия необходимо рассчитать количество и размеры цехов и участков среди которых наиболее распространены считаются: наружной мойки, разборки машин на агрегаты, разборки агрегатов на узлы и детали, мойки и обезжиривания деталей, дефектовки деталей, комплектовочно-подгоночное, агрегаторемонтное, ремонта деталей, испытательное, общей сборки машины, малярное. Состав отделений цеха может меняться в зависимости от вида ремонта, количества марок машин, подлежащих ремонту, и годового объема ремонтных работ. На крупных ремонтных предприятиях некоторые из указанных отделений могут выделяться в самостоятельные цеха. На мелких предприятиях, напротив, два или несколько отделений могут объединяться в одно с выделением на них соответствующих участков.

Необходимое количество рабочих, оборудования, инвентаря, инструмента, рабочих мест и постов рассчитывают и подбирают по приведенной выше методике. Площади отделений наружной мойки, разборочного, сборочного и малярного определяют по числу одновременно моющихся, разбираемых, собираемых и окрашиваемых машин. Число одновременно ремонтируемых машин устанавливают в зависимости от продолжительности пребывания в

ремонте каждой из них. Эти площади могут быть определены по числу рабочих и удельной площади на одного из них. Габаритные размеры машин, необходимые для расчетов, берутся по паспортным данным или из справочников.

Контрольные вопросы:

1. Основные цели проектирования цехов и участков
2. Особенности проектирования цехов и участков

Тема 16. Научные исследования в сфере совершенствования организации и управления материально-техническим обеспечением ремонтно-обслуживающего производства.

Основным звеном для проведения научных исследований в сфере совершенствования организации и управления материально-техническим обеспечением ремонтно-обслуживающего производства являются научно-исследовательские институты и организации.

Патент – это документ, предоставляющий его владельцу исключительное право на пользование изобретением.

Проведение патентных исследований предусматривает определение на основе патентной информации технического уровня продукции, тенденций ее развития, патентоспособности и патентной чистоты.

Порядок проведения патентных исследований включает в себя: разработку задания на проведение патентных исследований, поиск и отбор патентной, научно-технической, в том числе экономической информации, систематизацию и анализ отобранной информации, обобщение результатов и составление отчета о патентных исследованиях.

Обеспечение патентной чистоты – необходимый этап технической подготовки производства, в результате которого составляется официальный документ – патентный формуляр. Он является свидетельством, позволяющим

решить вопрос о возможности поставки данного изделия за границу или о передаче документации на это изделие. Патентный формуляр включает сведения обо всех основных элементах рассматриваемой конструкции, указываются иностранные аналоги конструкции, учтенные при разработке, авторские свидетельства.

Контрольные вопросы:

1. Порядок проведения патентного поиска?
2. Как обеспечивается патентная чистота?

Тема 17. Общие сведения о современных технологиях и средствах ремонта машин.

Надежность машины в процессе эксплуатации зависит не только от совершенства конструкции и качества изготовления, но и от качества технического обслуживания при ее использовании и хранении. Только при условии своевременного и качественного ТО машин гарантируются ее нормальные показатели надежности. На практике нередко случаи нарушения сроков проведения ТО, не выполнения полного перечня операций или выполнения их с нарушением технических требований. Причиной такого пренебрежительного отношения к ТО машин часто является так называемое "неявное" неработоспособное состояние машины. Машина, действительно, может продолжать работать, но уже неэкономично. с худшим качеством, а дальнейшее использование такой машины приводит к резкому увеличению внезапных отказов и дополнительных затрат на их устранение. Таким образом, система ТО и ремонтов машин носит предупредительных характер. Преимуществом системы является ее плановость, что позволяет заранее определять сроки ремонтно-обслуживающих воздействий и требуемые для этого средства, материалы и число исполнителей.

Планово-предупредительная система ТО включает в себя пять главных элементов.

Эксплуатационная обкатка состоит из комплекса операций, предназначенных для подготовки новой или отремонтированной машины к производственной эксплуатации, обеспечивающих нормальную приработку трущихся поверхностей ее деталей.

Периодические технические обслуживания включают в себя ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), номерные обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3) и сезонное обслуживание (СО). Основная цель проводимых периодических ТО заключается в обеспечении надежной и экономической работы машины до определенного вида ТО.

Сезонное техническое обслуживание (СО) состоит из комплекса операций, предназначенных для подготовки машин к соответствующему периоду эксплуатации (весенне-летнему или осенне-зимнему). Как правило, СО совмещается с очередным номерным ТО.

Периодические технические осмотры проводят для оценки технического состояния машин и возможности их дальнейшей эксплуатации. При этом средствами диагностики определяют потребность в ремонте или его качество, запас ресурса до повторного осмотра и т.п.

Технические осмотры МТП проводят непосредственно в хозяйствах два раза в год обычно перед началом весенних полевых работ и перед уборкой.

Технические осмотры проводят в следующем порядке:

проводят очередные технические обслуживания машин:

вносят в технические паспорта данные об объемах выполненных работ, даты и виды проведенных ТО и ремонтов:

определяют с помощью средств диагностики готовность машин к работе и их остаточный ресурс;

проверяют состояние ремонтно-обслуживающей базы и качество хранения техники.

По результатам осмотра составляется подробный акт и разрабатываются мероприятия по устранению недостатков.

Один из осмотров объявляется годовым. Конкретные сроки его проведения устанавливаются директивными органами.

При этом проверяется: наличие технических паспортов и правильность их заполнения: соблюдение правил и сроков технических обслуживаний; наличие технической документации по ТО и ремонту машин: соблюдение правил хранения техники.

Ремонты машин подразделяются на текущие (ТР) и капитальные (КР).

Текущий ремонт проводят для обеспечения (или восстановления) работоспособности машины. Этот вид ремонта заключается в замене и (или) восстановлении отдельных сборочных единиц машины.

Различают плановый и неплановый ремонты. Плановый осуществляют в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Неплановый в большинстве случаев производят для устранения последствий отказов.

Капитальный ремонт проводят для восстановления полного (или близко к полному) ресурса машины. При этом заменяются или восстанавливаются все сборочные единицы и детали, отработавшие свой ресурс.

Следует отметить, что при постановке машины в плановый или неплановый ремонт его характер и объем определяют по техническому состоянию в результате диагностирования.

Хранение машин, как составная часть планово-предупредительной системы, объединяет группу организационно-технологических мероприятий, которые обеспечивают сохранность машин, сводят до минимума их износ в нерабочий период, повышают их надежность, способствуют снижению затрат на ТО и ремонты.

Контрольные вопросы:

1. Особенность планово предупредительной системы ТО.
2. Разновидность технического обслуживания?

Тема 18. Современные способы хранения сельскохозяйственных машин.

Общие правила хранения машин и перечень операций по их техническому и технологическому обслуживанию при хранении в предприятиях агропромышленного комплекса установлены ГОСТ 7751-85 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

Различают три вида хранения - межсменное, кратковременное и длительное. На межсменное хранение ставят машины, перерыв в использовании которых составляет до 10 дней, на кратковременное - при продолжительности нерабочего периода от 10 дней до 2 месяцев, на длительное - при перерыве в использовании более 2 месяцев.

Машины на межсменное и кратковременное хранение ставят непосредственно после окончания работ, а на длительное - не позднее 10 дней с момента окончания работ. Машины, работающие в контакте с агрессивными материалами, ставят на хранение сразу после окончания работ.

Существует три основных способа хранения машин: закрытый, открытый и комбинированный.

Лучший способ хранения (хотя и более дорогой) - закрытый, когда машины размещают в автогаражах, сараях, складах, в специальных или приспособленных помещениях. Здесь они меньше подвергаются климатическим и атмосферным воздействиям.

При открытом способе хранения машины располагают на открытых профилированных площадках с твердым покрытием и (или) под навесами. Составные части этих машин, быстро разрушающиеся от атмосферных воздействий, (аккумуляторы, клиновые ремни, втулочно-роликовые цепи и др.) снимают и после соответствующей подготовки сдают на склад.

Наибольшее распространение имеет комбинированный способ хранения, при котором в закрытых помещениях располагают сложную дорогостоящую технику (зерноочистительные машины, машины и оборудование по внесению гербицидов и ядохимикатов, сложные уборочные комбайны и т.п.). Простые машины, прошедшие мойку, консервацию, герметизацию и установленные на

подставки хранят на специально оборудованных открытых площадках с твердым покрытием или под навесами, а отдельные ответственные составные части этих машин хранят на складе.

Контрольные вопросы:

1. Виды хранения машин?
2. Способы хранения машин?

Рекомендованная литература

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
2. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488 с.
3. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с.
4. Баженов, Светослав Петрович. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст] : учебник / Баженов, Светослав Петрович, Казьмин, Борис Николаевич, Носов, Сергей Владимирович ; под ред. проф. С.П. Баженова. - 5-е изд. ; стереотип. - М. : Академия, 2011. - 336 с
5. Гниломедов, Владимир Григорьевич. Хранение сельскохозяйственной техники [Текст] : учебное пособие / Гниломедов, Владимир Григорьевич, Кудашкин, Александр Анатольевич. - Самара : Самарская ГСХА, 2003. - 120 с
6. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
7. Управление надёжностью машин [Текст] : учебное пособие / Шлапак, Владимир Павлович [и др.]. - Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014. - 468 с.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы по курсу

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ МАШИН

для обучающихся по направлению подготовки

35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Уровень профессионального образования:
подготовка кадров высшей квалификации

Направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная и заочная

Рязань, 2018

УДК 631.3

Авторы: М.Ю. Костенко, Г.А. Борисов, Г.К. Рембалович

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Теоретические аспекты диагностики машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного Министерством образования и науки РФ 18.08.2014 года, № 1018, и предназначены для студентов очной и заочной формы обучения, направленности (профиля) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства и хранение машин».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Раздел 1. Точность и достоверность диагностических операций	
Тема 1. Динамические погрешности.....	7
Тема 2. Рандомизация систематической погрешности.....	9
Раздел 2.Обоснование точности и достоверности диагностирования машин и агрегатов.	
Тема 3. Мера точности измерения структурных и диагностических параметров.....	10
Тема 4. Ошибки первого и второго рода при диагностировании.....	14
Тема 5. Достоверность диагностической информации.....	15
Раздел 3. Точность и достоверность диагностирования элементов машин и агрегатов.	
Тема 6.Метрологический анализ диагностирования мощностных и экономических показателей машин.....	18
Тема 7.Метрологические показатели при выборе режимов диагностирования элементов двигателя.....	23
Раздел 4. Техничко-экономический анализ и система метрологического обеспечения технологических процессов машин и агрегатов.	
Тема 8. Задачи метрологического обеспечения автоматизированных систем управления.....	27
Тема 9. Учет метрологических потерь по статьям себестоимости технического обслуживания и текущего ремонта.....	29
Раздел 5. Статистические методы распознавания в технической диагностике.	
Тема 10.Метод Байеса.....	30
Тема 11.Метод последовательного анализа.....	32
Раздел 6. Методы разделения в пространстве диагностических признаков.	

Тема 12.Линейные методы разделения.....	33
Тема 13. Разделение в диагностическом пространстве.....	39
Раздел 7. Метрические методы распознавания в технической диагностике.	
Тема 14.Метрика пространства признаков.....	39
Тема 15.Диагностика по расстоянию в пространстве признаков.....	41
Раздел 8.Логические методы распознавания и распознавание кривых.	
Тема 16.Логические методы распознавания. Распознавание кривых....	42
Раздел 9.Диагностическая ценность признаков.	
Тема 17.Диагностическая ценность признаков.....	43
Тема 18. Простые и сложные признаки и их диагностические веса.....	44
Тема 19. Диагностическая ценность обследования.....	46
Раздел 10. Прогнозирование остаточного ресурса.	
Тема 20.Экономическое значение проблемы ресурса.....	46
Тема 21.Проблема безопасности машин и конструкций.....	48

ВВЕДЕНИЕ

«Теоретические аспекты диагностики машин» является основополагающей общеинженерной дисциплиной для специальностей машиностроительного профиля и служит базой для изучения специальных технологических дисциплин.

Цель дисциплины "Теоретические аспекты диагностики машин" является освоение аспирантами фундаментальных основ и углубление знаний по повышению эффективности диагностирования и технического обслуживания машин и агрегатов в процессе эксплуатации, исследования и разработки технологий, технических средств и технологических материалов для диагностики и технического обслуживания машин.

В результате изучения дисциплины «Теоретические аспекты диагностики машин» будущий специалист готовится к решению следующих задач:

- разработки методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;

- разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин.

В результате изучения дисциплины студент должен знать -теоретические подходы к оцениванию точности и достоверности результатов диагностирования машин;

- методы распознавания диагностических признаков и методы прогнозирования остаточного ресурса объектов в целом и составляющих их агрегатов.

Уметь применять в практике проектирования технологических процессов ТО и Р методы распознавания диагностических признаков и определения их ценности;

-решать задачи, касающиеся прогнозирования остаточного ресурса машин и их агрегатов.

Владеть:

- практического применения теоретических знаний;
- диагностики с применением различного измерительного инструмента и контрольных приспособлений;
- технического обслуживания машин на современном уровне развития техники.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность к разработке методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе (ПК-1);
- способность к разработке технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин(ПК-5)

Тема 1. Динамические погрешности.

Динамическая погрешность – это погрешность СИ, возникающая при измерении изменяющейся в процессе измерений физической величины. Предположение о статической модели объекта (без имеющихся на то оснований) может привести к большим ошибкам. Инерционность прибора при быстроменяющихся входных сигналах рождает динамическую погрешность результата измерения, а иногда и просто приводит к невозможности определить результат. Например: магнитоэлектрический амперметр не в состоянии зафиксировать кратковременный (длительностью менее 1 с) импульс тока. На рис. 1.1 показано возникновение динамической погрешности Δ_d при протекании через магнитоэлектрический измерительный механизм быстро меняющегося тока. На рис. 1.1 изображены кривая изменения тока $i(t)$, текущего через механизм, и кривая изменения показаний $\alpha(t)$. Механическая инерционность подвижной части прибора приводит к неизбежному отставанию ее реакции при быстрых изменениях тока. Возникающая при этом динамическая погрешность Δ_d тем больше, чем выше скорость изменения $i(t)$ и чем больше масса подвижной части.

Меняющиеся, исследуемые сигналы могут приводить к значительным погрешностям результатов косвенных измерений вследствие неодновременности выполнения различных исходных прямых измерений. Фактически это тоже динамическая погрешность, но в данном случае она определяется не быстрым действием отдельных приборов, а скоростью изменения исследуемых параметров и особенностями организации эксперимента. Несинхронность получения отдельных исходных результатов измерения как следствие выбранного метода (подхода) заставляет относить эту погрешность также и к методической, поскольку она не зависит от характеристик (в частности, классов точности) самих приборов. Проиллюстрируем природу возникновения этой погрешности на примере косвенного измерения активной мощности в однофазной электрической цепи одним прибором – цифровым

мультиметром с токовыми клещами. Поочередно (с некоторой естественной временной задержкой Δt) измеряются текущие действующие значения напряжения U и тока I , а затем вычисляется значение активной мощности P (рис. 1.2). Предположим, что в момент времени t_1 измерено действующее значение напряжения $U(t_1) = 220$ В. Затем, скажем через 1 мин, в момент времени t_2 этим же прибором измерено действующее значение тока $I(t_2) = 3,0$ А.

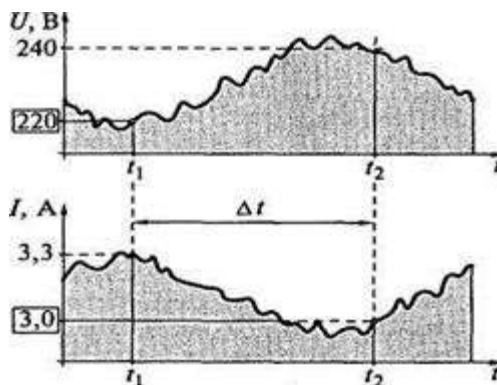


Рисунок 1.1. Динамическая погрешность

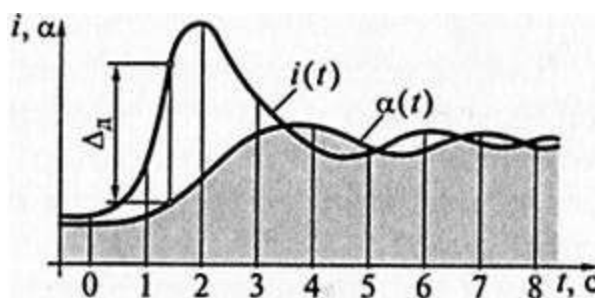


Рисунок 1.2. Косвенное измерение мощности одним прибором

Далее по результатам этих исходных прямых измерений вычисляется значение активной мощности (нагрузку считаем чисто активной):

$$P = U(t_1) I(t_2) = 220 \cdot 3,0 = 660 \text{ Вт.}$$

Между тем, реальные значения активной мощности P_P в моменты времени t_1 и t_2 были равны, соответственно:

$$P(t_1) = U(t_1) I(t_2) = 220 \cdot 3,3 = 726 \text{ Вт,}$$

$$P_P(t_2) = U(t_2) I(t_2) = 240 \cdot 3,0 = 720 \text{ Вт.}$$

Таким образом, разница между вычисленным (660 Вт) и реальными (726 и 720 Вт) значениями активной мощности в данном случае составляет около 10%. Причем это без учета инструментальной погрешности прибора, погрешности взаимодействия и др.

Если аналогичная методика используется для оценки мощности в трехфазной электрической цепи, то ошибка может быть значительно больше за счет большего общего времени задержки Δt .

Контрольные вопросы:

1. Что называют динамической погрешностью?
2. Разница между вычисленным (660 Вт) и реальными (726 и 720 Вт) значениями?
3. Оценка мощности.

Тема 2. Рандомизация систематической погрешности

Метод рандомизации (от англ. random— случайный, беспорядочный; в переводе на русский означает: перемешивание, создание беспорядка, хаоса) основан на принципе формального перевода систематических погрешностей в случайные. Этот метод позволяет эффективно уменьшать постоянную систематическую погрешность (методическую и инструментальную) путем измерения некоторой величины рядом однотипных приборов с последующей оценкой результата измерений в виде математического ожидания (среднего арифметического значения) выполненного ряда наблюдений.

В данном методе при обработке результатов измерений используются случайные изменения погрешности от прибора к прибору.

Поясним действие метода рандомизации простым примером. Пусть некоторая физическая величина измеряется n раз (число n достаточно велико) однотипными приборами, имеющими систематические погрешности одинакового происхождения. Для одного прибора эта погрешность — величина постоянная, но от прибора к прибору она изменяется случайным образом.

Поэтому если измерить неизвестную величину и приборами и затем вычислить математическое ожидание всех результатов, то значение погрешности существенно уменьшится (как и в случае усреднения случайной погрешности).

Контрольные вопросы:

1. Метод рандомизации.
2. Что позволяет эффективно уменьшать метод рандомизации?
3. Пример метода рандомизации.

Тема 3. Мера точности измерения структурных и диагностических параметров.

Поскольку цель диагностирования — оценить фактическое состояние i -го структурного элемента по j -му диагностическому параметру, то, очевидно, что точность и достоверность измерения диагностического параметра должны определяться необходимой точностью и достоверностью оценки состояния каждого структурного элемента, влияющего на сигнал диагностического параметра. Последнее может быть достигнуто только при известных функциональных или статистических связях между i -м структурным и j -м диагностическим параметрами.

При выборе показателей точности измерения структурного и диагностических параметров следует использовать принцип обеспечения оптимальности технико-экономических решений. Оптимальная точность (погрешность) измерения параметров в этом случае устанавливается с учетом ресурса и наработки составной части объекта к моменту диагностирования, а также характера изменения параметров технического состояния и экономических характеристик диагностируемого объекта.

Для установления меры точности измерения структурного параметра используют положения теории нормализации контроля, удовлетворяющие требованиям ГОСТ и системы ИСО (международная система допусков и посадок).

Предельная абсолютная погрешность измерения, определяется:

$$\Delta_a = (0.2 \div 0.35) \cdot U_{\Pi}, \quad (3.1)$$

а приведенная погрешность (класс точности):

$$\delta = \frac{\Delta_a}{2\Pi_{\Pi}} \cdot 100\% \quad (3.2)$$

где U_{Π} — предельное отклонение измеряемого параметра;

Π_{Π} — предельное значение измеряемого параметра.

С целью оптимизации точности измерения различных величин вводятся категории точности, определяемые требуемым уровнем качества и надежности объектов и с учетом предпочтительных чисел (рядов Ренара).

При этом предельные погрешности измерения находят с учетом коэффициентов трансформации $(\varphi_5)^n$, где φ^5 — коэффициент точности, соответствующий стандартному ряду, а n — порядок трансформации, соответствующей категории точности.

Категории точности

1. Объекты особо высокого качества и уровня надежности (ракетная техника, космические аппараты, атомная техника)

$n = 4$; $(\varphi_5)^n = 6.3$; погрешность $7 \div 12,5$ %.

2. Объекты высокого качества и уровня надежности, работа которых связана с безопасностью людей (самолеты, АТС (автомобили), железнодорожный и водный транспорт, медицинское оборудование)

$n = 3$; $(\varphi_5)^n = 4.0$; предельная погрешность $12,5 \div 20,0$ %.

3. Объекты, требующие экономически оптимального качества и оптимальной надежности

$n = 2$; $(\varphi_5)^n = 2.5$; предельная погрешность $20,0 \div 31,0$ %.

4. Объекты, отказы которых вызывают второстепенные последствия, и не подлежащие обязательному контролю

$n = 1$; $(\varphi_5)^n = 1.6$; предельная погрешность более 31%.

С учетом изложенного приведенная погрешность в оценке i -го структурного параметра по j -му диагностическому параметру составит:

$$\delta_{ij} = \frac{100 \cdot U_i}{2 \cdot \Pi_{\Pi j} \cdot (\varphi_5)^n}, \quad (3.3)$$

где U_i — предельное отклонение i -го структурного параметра;

$\Pi_{пj}$ — предельное значение j -го диагностического (измеряемого) параметра.

Наличие исходных экономических данных позволяет использовать для расчета точности методику, разработанную в ГОСНИТИ под руководством В. М. Михлина.

В основу методики положена зависимость между допускаемыми значениями точности и стоимости, с учетом издержек на диагностирование технического обслуживания и ремонта на единицу наработки автомобиля (например, 1000 км. пробега, мото-часы работы и т. д.).

Целевая функция, определяющая удельные издержки при оптимальной средней квадратической погрешности измерений G_j , имеет вид

$$G(\sigma_j) = \min_{\substack{G_j > 0 \\ 1 \leq j \leq k}} [B(\sigma_j) + C(\sigma_j)], \quad (3.4)$$

где: $G(s_j)$ — целевая функция минимума удельных издержек, связанных с измерением параметра, а также с техническим обслуживанием и ремонтом по восстановлению измеряемого параметра до допустимого значения [РТМ 37.031.005-78];

$B(s_j)$ — суммарные издержки на измерение j -го параметра (j -м методом) в зависимости от среднеквадратической погрешности G_j измерения;

$C(s_j)$ — средние дополнительные издержки за один контрольный период на предупредительное восстановление и устранение последствий (с целью восстановления параметра до допустимого (номинального) значения) в зависимости от средней квадратической погрешности измерения;

k — число альтернативных диагностических методов для измерения структурного параметра.

Дополнительные издержки возникают из-за ошибки в измерении параметра, приводящей к преждевременной или поздней замене (регулировке) узла или агрегата.

Слагаемое $B(s_j)$ с достаточным приближением выражается гиперболической зависимостью:

$$B(\sigma_j) = b_j + \frac{A_j}{\sigma_j}, \quad (3.5)$$

где: b_j и A_j — коэффициенты, определяемые эмпирическим путем (методом наименьших квадратов).

При нормальном законе распределения погрешностей дополнительные издержки $G(s_j)$ за межконтрольный период эксплуатации в зависимости от среднеквадратической погрешности могут быть определены:

$$C(\sigma_j) = 0.265 \cdot \gamma^2 \cdot \sigma_j^2, \quad (3.6)$$

где: $\gamma^2 = \gamma \cdot C \cdot 10^{-4}$ — нормированный показатель, определяемый по номограмме;

C — средние издержки (в руб.) на предупредительные операции, направленные на восстановление измеряемого параметра.

Оптимальное значение средней квадратической погрешности измерения диагностического параметра:

$$\sigma_j = \frac{A_j}{0.53 \cdot \gamma^{\frac{1}{3}}}. \quad (7.7)$$

Для количественной оценки достоверности диагностирования предварительно необходимо рассмотреть вопрос о формировании ошибок первого и второго рода.

Контрольные вопросы:

1. Цель диагностирования.
2. При выборе показателей точности измерения структурного и диагностических параметров следует использовать принцип ...?
3. Для установления меры точности измерения структурного параметра используют ...?
4. Категории точности
5. Дополнительные издержки возникают из-за ошибки ...?

Тема 4. Ошибки первого и второго рода при диагностировании.

Ошибки первого и второго рода при диагностировании являются взаимно-симметричными, то есть если поменять местами гипотезы H_0 и H_1 , то ошибки первого рода превратятся в ошибки второго рода и наоборот. Тем не менее, в большинстве практических ситуаций путаницы не происходит, поскольку

принято считать, что нулевая гипотеза H_0 соответствует состоянию «по умолчанию» (естественному, наиболее ожидаемому положению вещей) — например, что диагностика машины показывает наличие неисправности узла или агрегата. Соответственно, альтернативная гипотеза H_1 обозначает противоположную ситуацию, которая обычно трактуется как менее вероятная, неординарная, требующая какой-либо реакции.

С учётом этого ошибку первого рода часто называют ложной тревогой, ложным срабатыванием или ложноположительным срабатыванием — например, диагностика машины показывает наличие неисправности узла или агрегата, хотя на самом деле машина полностью исправна. Слово «положительный» в данном случае не имеет отношения к желательности или нежелательности самого события.

Из-за возможности ложных срабатываний не удаётся полностью автоматизировать борьбу со многими видами угроз. Как правило, вероятность ложного срабатывания коррелирует с вероятностью пропуска события (ошибки второго рода). То есть: чем более чувствительна система, тем больше опасных событий она детектирует и, следовательно, предотвращает. Но при повышении чувствительности неизбежно вырастает и вероятность ложных срабатываний. Поэтому чересчур чувствительно (параноидально) настроенная система защиты может выродиться в свою противоположность и привести к тому, что побочный вред от неё будет превышать пользу.

Соответственно, ошибку второго рода иногда называют пропуском события или ложноотрицательным срабатыванием — агрегат автомобиля имеет предельно выработанный ресурс и требует ремонта но диагностирование этого не показало.

Слово «отрицательный» в данном случае не имеет отношения к желательности или нежелательности самого события.

Контрольные вопросы:

1. Особенности ошибки первого рода
2. Особенности ошибки второго рода

Тема 5. Достоверность диагностической информации.

Понятие достоверности в биомедицине является многозначным и включает в себя комплекс критериев оценки результатов диагностических и скрининговых тестов. К числу основных компонентов данного комплекса относятся следующие характеристики: чувствительность (sensitivity), специфичность (specificity), прогностическая ценность положительного (positive predictive value) и отрицательного (negative predictive value) результатов. Менее актуальны индекс точности (accuracy) и отношение правдоподобия положительного результата (likelihood ratio of a positive test). Каждый критерий представляет собой определенный статистический показатель.

Основная идея статистического оценивания достоверности диагностических и скрининговых тестов заключается в том, что при идентификации актуального патологического или физиологического состояния возможны 4 типа результатов: истинно положительные, ложноположительные, ложноотрицательные и истинно отрицательные. С учетом этого ключевые показатели достоверности диагностических и скрининговых тестов можно охарактеризовать следующим образом.

Диагностический метод, используемый в качестве эталона определения состояния С и являющийся прототипом для сравниваемой с ним диагностической или скрининговой технологии, называется «золотым стандартом». В судебной медицине основным «золотым стандартом» являются следственные данные.

Рассмотрим изложенные принципы оценивания достоверности диагностических и скрининговых тестов на следующем примере.

Одной из актуальных судебно-медицинских задач является установление генеза (травматический или нетравматический) хронических СГ. Ряд отечественных судебных медиков на основании гистологического исследования

капсул 29 хронических СГ известного генеза, полученных в ходе нейрохирургических вмешательств, в качестве способа идентификации травматического генеза хронических СГ предложили критерий наличия комплексов арахноидэндотелия в составе капсулы гематомы. Указанные авторы обнаружили данный признак у из пациентов с нетравматическими и у из потерпевших с травматическими СГ. В качестве «золотого стандарта» определения генеза хронических СГ в указанном исследовании использовались анамнестические данные, изложенные в медицинской документации.

Отсюда чувствительность идентификации травматического генеза хронических СГ по наличию интракапсулярных включений комплексов арахноидэндотелия равна 23,5%, специфичность – 75,0%, ПЦПР – 57,1%, ПЦОР – 40,9%, индекс точности – 44,8%, отношение правдоподобия положительного результата – 0,94.

Контрольные вопросы:

1. Понятие достоверности в биомедицине является...
2. Основная идея статистического оценивания достоверности диагностических и скрининговых тестов заключается в том, что ...?
3. Одной из актуальных судебно-медицинских задач является?
4. К числу основных компонентов данного комплекса относятся следующие характеристики?
5. 4 типа результатов патологического или физиологического состояния.

Тема 6. Метрологический анализ диагностирования мощностных и экономических показателей машин.

Исследования показывают, что 30% автомобилей эксплуатируются с недоиспользованием мощности и перерасходом топлива, а до 50% потерь мощности и экономичности автомобилей могут быть восстановлены путем регулировок и устранения мелких неисправностей.

Многочисленные факторы (регулировка систем зажигания, питания, охлаждения, смазки и очистки воздуха, температуры) оказывают влияние на снижение эффективной мощности, а следовательно, и на мощность, подводимую к колесам. Восстановление этой мощности позволяет повысить производительность автомобиля на 4 — 5% без дополнительного расхода топлива.

Существует ряд методов (прямых и косвенных) оценки суммарной мощности механических потерь $N_{\text{мех}}$ и механического КПД двигателя $\eta_{i \text{ äö}}$, которые в значительной степени определяют величину эффективной мощности.

Косвенный метод сопоставления индикаторной N_i и эффективной N_e мощности предполагает нахождение разности, получаемой за счет механических потерь:

$$N_{\text{мех}} = N_i - N_e \quad (6.1)$$

Относительная погрешность измерения:

$$\delta N_{\text{мех}} \geq 11 - 18\% \quad (6.2)$$

Так как

$$\eta_{\text{мех}} = 0.75 - 0.85 \quad (6.3)$$

$$\delta N_{\text{иц}} \geq 2\% \quad (6.4)$$

где $\delta N_{\text{иц}}$ — относительная погрешность определенной индикаторной мощности отдельного цилиндра;

$$\delta N_e \geq 1\% \quad (6.5)$$

Механический КПД, определенный этим методом, имеет погрешность:

$$\delta \eta_{\text{мех}} = (\delta N_e + \delta N_{\text{иц}}) \geq 3\% \quad (6.6)$$

Так как $N_{\text{мех}} = (1 - \eta_{\text{мех}}) \cdot N_i$, то абсолютная погрешность механических потерь определяется более точно:

$$\delta N_{\text{мех}} = (\delta N_{\text{мех}} + \delta N_{\text{иц}}) \geq 5\% \quad (6.7)$$

1. Прямой метод выключения цилиндров прост в использовании и заключается в определении индикаторной мощности $N_{\text{иц}}$ отключаемого i -го цилиндра как:

$$N_{\text{иц}} = N_{e(i)} - N_{e(i-1)}, \quad (6.8)$$

где $N_{e(i)}$ и $N_{e(i-1)}$ — эффективные мощности, определяемые по динамометру стенда, при i и $i-1$ работающих цилиндрах соответственно.

Двигатель при этом должен работать на режиме полной нагрузки и частоте вращения коленчатого вала, соответствующей $M_{кр.мах}$. Отклонение величины частоты вращения вала не должно превышать 2% .

Погрешность при данном методе определяется как:

$$\delta N_{иц} = 2 \cdot i \cdot \eta_{мех} \cdot \delta N_e \quad (6.9)$$

Принимая $i = 4$ получаем, что:

$$\delta N_{иц} \geq 6 \div 20\% \quad (8.10)$$

$$\delta N_{мех} \geq 27 \div 147\%$$

что совершенно неудовлетворительно.

Учитывая, что формула (6.8) предполагает постоянство индикаторной мощности каждого из работающего цилиндра при выключении одного из них и мощность механических потерь каждого цилиндра не меняется при его выключении (допущения довольно грубые, так как с выключением одного из цилиндров существенно меняется наполнение работающих цилиндров), данный метод пригоден лишь для качественной оценки механических потерь при диагностировании.

2. Прямой метод прокручивания коленчатого вала двигателя, балансирным электродвигателем в диапазоне частот вращения вала $n_{мин}$ — $n_{ном}$ (для дизелей $n_{мах}$) при отключении подачи топлива (или зажигания) требует жесткого контроля температурного режима двигателя.

Точность этого метода также невысока (20—25%), особенно при диагностировании высокооборотных ДВС (дизелей) вследствие погрешностей, возникающих из-за насосных потерь и мощности трения сопряженных деталей при прокручивании вала.

3. Прямой метод одиночного выбега. Аналогичен методу прокручивания коленчатого вала с той лишь разницей, что здесь при отключении подачи топлива или выключении зажигания коленчатый вал ДВС прокручивается (“выбегает”) с одного из режимов за счет запаса кинетической энергии его движущихся деталей. Эта энергия при выбеге на режиме холостого хода

расходуется на преодоление механических потерь, а при выбеге с одного из режимов — на преодоление потерь (механических) и внешней нагрузки.

Погрешность данного метода будет несколько выше, чем при прокручивании коленчатого вала, так как, кроме перечисленных, сюда добавляются еще погрешности определения момента инерции, угловой частоты вращения коленчатого вала и его замедления.

4. Более точным является прямой метод двойного выбега с одной частоты вращения коленчатого вала ДВС в разных режимах без отключения внешней нагрузки (тормоза) и с режима холостого хода.

Точность метода не уступает точности индицирования, но сам метод значительно проще, поэтому именно этот метод наиболее целесообразно применять при диагностировании.

Автотестеры производства НПО "ГАРО" К518, К484, К481 и измеритель эффективности работы цилиндров ДВС Э216М используют принцип постоянного измерения частоты вращения коленчатого вала ДВС при поочередном отключении каждого из цилиндров, при этом при любой частоте вращения коленчатого вала обеспечивается временное перекрытия импульса прерывателя, выбранного для проверки цилиндра соответствующим импульсом со специального коммутатора.

Для оценки мощностных и экономических показателей двигателей используют разгонный и постоянный режимы диагностирования на мощностных динамометрических стендах — стендах тяговых качеств (СТК).

На режимах разгона при использовании инерционных стендов с маховыми массами эффективная мощность определяется косвенным путем по угловому ускорению, времени и пути разгона автомобиля при полном открытии дроссельной заслонки в заданном диапазоне скоростей движения на включенной прямой передаче КПП. Здесь же измеряется расход топлива под нагрузкой и на режиме холостого хода, а также состояния трансмиссии по "выбегу" автомобиля с заданной скорости на нейтральной передаче КПП.

Постоянный режим диагностирования осуществляют на силовых стендах с тормозными устройствами. При этом сила тяги на колесах, скорость автомобиля, расход топлива и сопротивление трансмиссии измеряют на прямой

передаче в КПП на режиме, соответствующем максимальному крутящему моменту и максимальной мощности двигателя.

Возможность определения с достаточной точностью мощностных и экономических показателей двигателей различных моделей автомобилей на стендах с беговыми барабанами во многом зависит от правильности подбора тормоза стенда, для чего необходимо согласовать скоростные и нагрузочные параметры двигателей с характеристиками тормоза.

Проскальзывание колес на беговых барабанах искажает результаты случайным образом. Поэтому коэффициент сцепления колес с барабанами должен быть не менее 0,1—0,2.

С целью повышения точности оценки динамических качеств автомобиля используют инерционно-силовые стенды с тормозным устройством и инерционными массами, подключаемыми при помощи электромагнитных муфт. Примером могут служить высокоскоростные (до 200 км./ч.) стенды НРА 3501 № 105 и № 102, выпускаемые фирмой "Симс и Клейн" (Австрия), оборудованные гидротормозами, встроенными в беговые барабаны, и инерционными роликами. Погрешность измерения мощности на этих стендах не превышает 2%.

Известно, что мощностные и экономические показатели двигателей внутреннего сгорания зависят от параметров окружающей среды — давления, влажности и температуры воздуха. Поэтому для сопоставимости (снижения систематических погрешностей) результатов диагностирования этих показателей, полученных в различных атмосферно-климатических условиях, необходимо приведения их к стандартным.

По ГОСТ 14846-69 и ГОСТ 18509-73 стандартными являются:

— барометрическое давление $B_0 = 100$ кПа;

— температура $t_0 = + 20^\circ \text{C}$;

— относительная влажность воздуха $\varphi_0 = 50\%$, соответствующая давлению водяных паров 1,2 кПа.

Парциальное давление P_s водяного пара, насыщающего воздух при данной температуре, определяют по специальным таблицам, и оно связано с относительной влажностью φ и давления насыщения $P_{\text{нас}}$.

$$P_s = \varphi \cdot P_{\text{нас}} \quad (6.11)$$

Индикаторная мощность N_{io} , приведенная к стандартным условиям, определяется по формуле

$$N_{io} = N_{it} \cdot \frac{B_0 - \varphi_0 \cdot P_s}{(B_t - \varphi_t \cdot P_s) \cdot \sqrt{(273 + t) \cdot (273 + t_0)}}, \quad (6.12)$$

где B_t , φ_t , N_{it} — показатели, снятые при диагностировании в заданных условиях при температуре t .

Для приведения эффективной мощности к стандартным условиям используя формулу:

$$N_{eo} = N_{et} \cdot \frac{75,1}{(B_t - \varphi_t \cdot P_s) \cdot \sqrt{(273 + t) / 293}}. \quad (6.13)$$

Формулы (6.12) и (6.13) справедливы для режимов работы ДВС с полной нагрузкой, когда мощность трения невелика по сравнению с мощностью, развиваемой двигателем, а N_e почти пропорциональна N_i .

На частичных режимах (при увеличении мощности трения) эти зависимости искажаются.

Для корректирования получаемых при диагностировании значений мощности, крутящего момента и среднего эффективного давления можно воспользоваться таблицей.

Знак (+) соответствует увеличению температуры на указанное значение при $t_{окр} > 20^\circ \text{C}$ и $(B_t - \varphi P_s) < 100 \hat{e} \hat{I} \hat{a}$.

Знак (—) уменьшению температуры на указанное значение при $t_{окр} < 20^\circ \text{C}$ и $(B_t - \varphi P_s) < 100 \hat{e} \hat{I} \hat{a}$.

Контрольные вопросы:

1. Ряд методов (прямых и косвенных) оценки суммарной мощности механических потерь ?
2. Косвенный метод.
3. Прямой метод.
4. С целью повышения точности оценки динамических качеств автомобиля используют ...?
5. Известно, что мощностные и экономические показатели двигателей внутреннего сгорания зависят от параметров окружающей среды. От каких?

Тема 7. Метрологические показатели при выборе режимов диагностирования элементов двигателя.

Техническое состояние элементов системы питания автомобиля во многом определяет топливную экономичность и расходы на его содержание.

Исследование режимов диагностирования топливной системы связано с известными трудностями, обусловленными быстротечностью рабочих процессов смесеобразования и сгорания топлива, при этом значительную роль играет стабильность скоростного и теплового режимов двигателя. Последнее может привести к несопоставимости результатов из-за неодинаковой точности методов и средств измерений.

При диагностировании топливной экономичности дизелей весьма важно знать действительное значение высокого давления под конусом иглы распылителя. Впрыск топлива в дизелях представляет собой неустановившийся гидродинамический процесс, на характер которого оказывает влияние сжижаемость топлива, волновые явления, деформация трубопроводов и динамика иглы распределителя. Процесс подачи топлива в современных дизелях характеризуется малой продолжительностью и высоким давлением, что усложняет его регистрацию. Для одного и того же двигателя характер процесса горения в отдельных цилиндрах протекает по разному и зависит от подачи топлива, а следовательно, и от давления впрыска. Это приводит к неравномерным нагрузкам на детали поршневой группы различных цилиндров, снижая надежность и моторесурс двигателя. Обеспечение смесеобразования необходимого качества в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя и типа применяемой камеры сгорания достигается при скорости истечения топлива $V_t = 150—400$ м/с.

От величины давления P_p под конусом иглы распылителя зависит закон подачи топлива, качество его распыла и мощность, развиваемая дизелем. Учитывая, что значение P_p зависит от частоты вращения коленчатого вала дизеля, при диагностировании с целью повышения достоверности необходимо выдерживать заданный скоростной режим.

В отработавших газах АТС с карбюраторными и дизельными ДВС из-за неполного сгорания топлива содержится ряд токсичных веществ (окись углерода CO, водород H, углекислый газ CO₂, углеводороды CH, окись азота

NO_x, соединения свинца, сернистый газ SO₂, формальдегиды HCOH, сажа С, бензопирен и др.), загрязняющих атмосферу.

Нормативы токсичности определяют метрологические требования к методам, а также средствам оценки концентрации загрязняющих компонентов.

У карбюраторных ДВС основным продуктом неполного сгорания топлива является СО и NO_x: на богатых смесях содержание СО в отработавших газах может достигать 95%, а на бедных выше концентрации NO_x (до 90%).

Основными факторами влияющими на содержание токсичных веществ, являются регулировки системы питания и зажигания. Например, изменение коэффициента избытка воздуха от $\alpha=1$ до $\alpha=1,3$ при постоянной частоте вращения приводит к снижению NO_x с 8 до 1 мг/л. Раннее зажигание и увеличение частоты вращения ведет к росту СН и снижению СО.

У дизелей основным продуктом неполного сгорания является свободный углерод С (сажа), содержание которого в отработавших газах достигает 75 ÷ 84%. При этом полнота сгорания зависит от температуры газов, времени, отведенного для реакции окислителя, концентрации самого окислителя, соотношения фаз газораспределения, степени и температуры наддува, качества масла, попадающего в цилиндры, порыва газов в картер ДВС, регулировок системы питания и режима работы.

Наибольшие концентрации СО и СН характерны для сочетания режимов: максимальная нагрузка и максимальная частоты вращения коленчатого вала ДВС минимальная нагрузка и режим холостого хода.

Концентрацию сажи можно вычислить (с точностью до 20%) по формуле

$$C = 1.2 \cdot \frac{\alpha_{0.4}}{\alpha} - 0.75 \quad (7.1)$$

де α — текущее значение коэффициента избытка воздуха;

$\alpha_{0.4}$ — коэффициент избытка воздуха при содержании 0,4 мг/л сажи в отработавших газах.

Для оценки относительного содержания отдельных компонентов может быть использован индекс концентрации

$$K_p = \frac{C_{\phi}}{C_{np}} \quad (7.1)$$

где $C_{\text{ф}}$ и $C_{\text{пр}}$ — фактическая концентрация и предельное значение содержания токсичного вещества.

Для количественной оценки концентрации компонентов используются различные методы и приборы, отградуированные в различных единицах. Последнее обстоятельство иногда приводит к ошибкам при сопоставлении результатов. Поэтому применяют способы выражения концентрации компонентов в единицах массы или объема.

Для очень малых количеств (канцерогенных веществ типа бензапирена) используют так называемые гаммы γ :

$$\gamma/\ddot{\text{e}}; \gamma/\text{л}^3; \gamma/100\text{л}^3, \text{ т. е.}$$

$$1\gamma = 10^{-3} \text{ мг}$$

$$1\gamma/\ddot{\text{e}} = 1 \text{ мг/м}^3$$

Объемные единицы выражают числом миллилитров вещества в 100 мл. смеси (т. е. 6% по объему) или числом миллилитров вещества на один литр смеси; малые концентрации числом частиц вещества на 1 млн. частиц смеси (ч.н.м.); очень малые числом частиц вещества на 1 млрд. частиц смеси (р.р.в.).

Пересчет массовых единиц (г) в объемные (с) и обратно производится по формулам

$$c = \frac{V_{\text{м}} \cdot g}{100 \cdot \mu} \cdot 100; \quad (7.3)$$

$$g = \frac{10 \cdot c \cdot \mu}{V_{\text{м}}}, \quad (7.4)$$

где $V_{\text{м}}$ — объем одной грамм-молекулы, л.;

μ — молекулярная масса компонента, гр.

В соответствии с ОСТ 37.001.054-74 концентрацию CO, NO_x и СН определяют при ездовых циклах на динамометрическом стенде с беговыми барабанами и сменными маховыми массами. Один цикл занимает 13 мин. и включает четыре этапа, имитирующих типовые дорожные условия городов с интенсивным уличным движением. Режимы испытаний соответствуют рекомендациям Европейской Экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН).

Контрольные вопросы:

1. Что определяет техническое состояние элементов системы питания автомобиля?
2. Ряд токсичных веществ в отработавших газах АТС.
3. Формула концентрации сажи.
4. Процесс подачи топлива в современных дизелях характеризуется ...?
5. Основными факторами влияющими на содержание токсичных веществ, являются ...?

Тема 8. Задачи метрологического обеспечения автоматизированных систем управления.

Метрологическое обеспечение - установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Основными целями метрологического обеспечения являются:

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;
- обеспечение взаимозаменяемости деталей, узлов и агрегатов, создание необходимых условий для кооперирования производства и развития специализации;
- повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментов и испытаний;
- обеспечение достоверности учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;
- повышение эффективности мероприятий по профилактике, нормированию и контролю условий труда и быта людей, охране окружающей Среды, оценке и рациональному использованию природных ресурсов;
- повышение уровня автоматизации управления транспортом и безопасности его движения;
- обеспечение высокого качества и надежности связи.

Госстандарт РФ осуществляет решение следующих основных задач метрологического обеспечения:

- определение основных направлений развития метрологического обеспечения и путей наиболее эффективного использования научных и технических достижений в этой области;
- разработку научно-технических, технико-экономических, правовых и организационных основ метрологического обеспечения на всех уровнях управления народным хозяйством;
- организацию и проведение фундаментальных научных исследований по изысканию и использованию новых физических эффектов с целью создания и совершенствования методов и средств измерений высшей точности и определения значений физических констант;
- обеспечение единства измерений в стране, стандартизацию основных положений, правил, требований и норм метрологического обеспечения, развитие и совершенствования ГСИ;
- установление допускаемых к применению единиц физических величин;
- установление системы государственных эталонов единиц физических величин, их создание, утверждение, совершенствование и хранение;
- установление единого порядка передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов всем средствам измерений;
- разработку межотраслевых программ метрологического обеспечения и организацию работ по их осуществлению;
- научно-методическое руководство разработкой комплексных программ метрологического обеспечения отраслей народного хозяйства;
- создание и совершенствование рабочих эталонов и образцовых средств измерений высшей точности, планирование и координацию разработок комплексных поверочных установок и лабораторий;
- установление единых требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- установление порядка, планирование и проведение государственных испытаний средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и ввода их из-за границы партиями, утверждение типов средств измерений, допущенных к применению в РФ;
- государственную поверку средств измерений;

Контрольные вопросы:

1. Метрологическое обеспечение.

2. Основными целями метрологического обеспечения являются

Тема 9. Учет метрологических потерь по статьям себестоимости технического обслуживания и текущего ремонта.

В условиях применения новой системы планирования и экономического реформирования предусматривает развитие и инициативы работников автомобильного транспорта по совершенствованию организации производства ТО и ремонта, по внедрению прогрессивных технологических процессов, средств механизации и автоматизации, контроля и диагностирования технического состояния подвижного состава, по учёту нормативами местных условий эксплуатации, а также по развитию морального и материального стимулирования, повышение качества, надёжности и эффективности работы АТ.

АТ занимает одно из ведущих мест в транспортной системе народного хозяйства и стране. На АТ перевозится 80% грузов и 90% пассажиров. Поэтому надлежащее ТО - одно из важнейших факторов повышения производительности труда и эффективности использования авто, обеспечение безопасности движения, экономии топлива - смазочных материалов и охраны окружающей среды.

Успешное выполнение перевозок грузов и пассажиров немислима без коренного улучшения АТ в народном хозяйстве и НТП.

Важнейшим направлением НТП в области эксплуатации подвижного состава являются:

. Совершенствование производственно-технической базы АТП, дальнейшая концентрация, специализация и кооперирование производства.

. Повышение уровня автоматизации и механизации ТО и ремонта подвижного состава.

. Совершенствование форм и методов в управлении ТО и ремонта.

. Внедрение систем управления качеством ТО и ремонта подвижного состава на АТ.

Контрольные вопросы:

1. Важнейшим направлением НТП в области эксплуатации подвижного состава являются:

2. Успешное выполнение перевозок грузов и пассажиров немыслима без ...?
3. Определение АТ и ТО.

Тема 10.Метод Байеса.

Теорема Байеса (или формула Байеса) — одна из основных теорем элементарной [теории вероятностей](#), которая позволяет определить [вероятность](#) какого-либо события при условии, что произошло другое статистически [взаимозависимое](#) с ним событие. Другими словами, по формуле Байеса можно более точно пересчитать вероятность, взяв в расчет как ранее известную информацию, так и данные новых наблюдений. Формула Байеса может быть выведена из основных аксиом теории вероятностей, в частности из условной вероятности. Особенность теоремы Байеса заключается в том, что для ее практического применения требуется большое количество расчетов, вычислений, поэтому байесовские оценки стали активно использовать только после революции в компьютерных и сетевых технологиях.

При возникновении теоремы Байеса вероятности, используемые в теореме, подвергались целому ряду вероятностных интерпретаций. В одной из таких интерпретаций говорилось, что вывод формулы напрямую связан с применением особого подхода к статистическому анализу. Если использовать байесовскую интерпретацию вероятности, то теорема показывает, как личный уровень доверия может кардинально изменить количество наступивших событий. В этом заключаются выводы Байеса, которые стали основополагающими для байесовской статистики. Однако теорема используется не только в байесовском анализе, но и активно применяется для большого ряда других расчетов.

Психологические эксперименты^[1] показали, что люди часто неверно оценивают вероятность события, на основе полученного опыта ([апостериорная вероятность](#)), поскольку игнорируют саму вероятность предположения

([апериорная вероятность](#)). Поэтому правильный результат по формуле Байеса может сильно отличаться от интуитивно ожидаемого.

Теорема Байеса названа в честь её автора [Томаса Байеса](#) (1702—1761) — английского математика и священника, который первым предложил использование теоремы для корректировки убеждений, основываясь на обновлённых данных. Его работа «An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chances» впервые опубликована в [1763 году](#), через 2 года после смерти автора. До того, как посмертная работа Байеса была принята и прочитана в Королевском обществе, она была значительно отредактирована и обновлена Ричардом Прайсом. Однако эти идеи не предавались публичной огласке до тех пор, пока не были вновь открыты и развиты Лапласом, впервые опубликовавшим современную формулировку теоремы в своей книге 1812 года

Контрольные вопросы:

1. Теорема Байеса
2. По формуле Байеса можно ...?
3. Особенность теоремы Байеса заключается в том, что ...?
4. Теорема Байеса названа в честь ..?
5. В чем заключаются выводы Байеса?

Тема 11. Метод последовательного анализа.

Метод последовательного анализа является оптимальным в том смысле, что заданная вероятность обнаружения сигнала достигается при наименьшем среднем числе наблюдений. V реализуется одно из двух событий, первое из которых отождествляется с фактом наличия сигнала, а второе - с фактом наличия только шума.

Метод последовательного анализа может применяться при испытании линий под нагрузкой и на холостом ходу у изготовителя и у заказчика.

Идея метода последовательного анализа применительно к проверке статистических гипотез самим Вальдом изложена следующим образом. Устанавливаются некоторые правила до начала испытаний, руководствуясь которыми на каждом этапе наблюдения принимается одно из трех возможных решений:

- 1) принимается проверяемая гипотеза;
- 2) отклоняется проверяемая гипотеза в пользу альтернативной;
- 3) продолжается испытание и проводится дополнительное наблюдение.

Если на каком-то шаге принимается первое или второе решение, то испытания на этом заканчиваются. При принятии третьего решения производятся последующие наблюдения. Общее количество наблюдений, необходимое для завершения испытаний, является случайной величиной.

Идея метода последовательного анализа заключается в том, что при заданных α и J количество испытуемых изделий заранее не фиксируется, как в методах однократной и двукратной выборки, а зависит от исхода наблюдений. Устанавливается правило, которым руководствуются на каждой стадии эксперимента при принятии одного из трех возможных решений: принять основную гипотезу, принять конкурирующую гипотезу, продолжить испытания. Установлены эмпирические нормы, которые дают низкое значение риска изготовителя и не требуют чрезмерных затрат на испытания.

Обработке методом последовательного анализа Вальда подвергались данные по 105 скважинам Арланского месторождения, по которым имелись численные величины параметров оказывающих влияние на эффективность ГРП.

Обработке методом последовательного анализа Вальда подвергались данные месторождений, расположенные на северо-западе Башкирии.

Графическое представление метода последовательного анализа с односторонней границей в виде семейства линий приемки может быть использовано при заданных низких показателях надежности.

Контрольные вопросы:

1. Метод последовательного анализа .
2. Метод последовательного анализа может применяться?
3. Идея метода последовательного анализа применительно к проверке?

Разделяющая функция и [решающее правило](#). Как и в метрических методах распознавания, состояние изделия характеризуется точкой в пространстве признаков.

Предполагается, что области диагнозов не пересекаются и поэтому возможно построить разделяющую поверхность.

Рассмотрим распознавание двух состояний (дифференциальная диагностика или дихотомия).

При наличии нескольких диагнозов распознавание может быть сведено к последовательному применению рассматриваемой процедуры.

В основе методов деления лежит построение скалярной функции параметров (признаков)

$$f(x_1, x_2, \dots, x_m) = f(\vec{x}),$$

принимаяющей различные знаки в двух областях диагноза.

Такую функцию называют разделяющей, и тогда

$$\left. \begin{aligned} f(\vec{x}) > 0 & \text{ при } \vec{x} \in D_1; \\ f(\vec{x}) < 0 & \text{ при } \vec{x} \in D_2. \end{aligned} \right\}$$

Таким образом, разделяющая функция имеет положительное значение для всех изделий, имеющих состояние и отрицательное значение — в противоположном случае.

Условие образует [решающее правило](#) для деления в пространстве признаков.

Если для предъявленного для распознавания объекта, характеризующегося вектором x , значение положительно, объект считают принадлежащим состоянию при отрицательном значении — состоянию

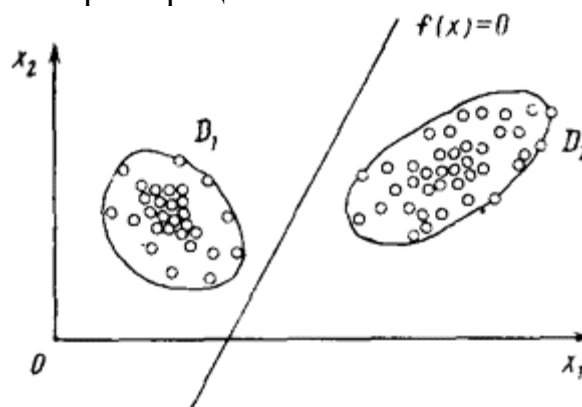


Рисунок 12.1. Линия, разделяющая функции для двух диагнозов
Уравнение

$$f(\vec{x}) = 0$$

будет составлять уравнение разделяющей поверхности (поверхности, разделяющей области диагнозов).

Наиболее простой вид имеет линейная разделяющая функция

$$f(\vec{x}) = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_m x_m + \lambda_{m+1},$$

где m — число признаков (размерность пространства); λ_i — «весовые» коэффициенты.

Разделяющая поверхность будет гиперплоскостью («плоскостью» в [многомерном пространстве](#))

$$f(\vec{x}) = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_m x_m + \lambda_{m+1} = 0.$$

Для случая двух признаков (параметров) разделяющая плоскость будет разделяющей прямой (рис. 12.1).

Для удобства геометрической интерпретации введем формально еще один параметр

$$x_{m+1} = 1.$$

Разделяющая функция может быть теперь представлена в виде [скалярного произведения](#)

$$f(\vec{x}) = \lambda_1 x_1 + \dots + \lambda_m x_m + \lambda_{m+1} x_{m+1} = \vec{\lambda} \vec{x},$$

где $\vec{\lambda}$ — «весовой» [вектор](#),

$$\vec{\lambda} = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_{m+1}).$$

[Решающее правило](#) будет таким:

$$\left. \begin{array}{l} \text{если } \vec{\lambda} \vec{x} > 0, \text{ то } \vec{x} \in D_1; \\ \text{если } \vec{\lambda} \vec{x} < 0, \text{ то } \vec{x} \in D_2. \end{array} \right\}$$

Уравнение разделяющей гиперплоскости

$$f(\vec{x}) = \vec{\lambda} \vec{x} = 0.$$

Из последнего равенства следует, что разделяющая гиперповерхность перпендикулярна к «весовому» вектору и проходит через начало координат (в дополненном пространстве признаков размерности $m+1$)

Чтобы осуществить диагностику с помощью линейной разделяющей функции, достаточно знать компоненты весового вектора.

Приближенный способ определения весового вектора. Для построения весового вектора (нахождения коэффициентов используют объекты (изделия) с установленными состояниями и (обучающие последовательности).

Средние (эталонные) образцы характеризуются векторами и 13 причем компоненты векторов

$$\left. \begin{aligned} a_{1j} &= \frac{1}{n_1} \sum_{S=1}^{n_1} a_{1jS}; \\ a_{2j} &= \frac{1}{n_2} \sum_{S=1}^{n_2} a_{2jS}. \end{aligned} \right\}$$

Примем, что разделяющая плоскость проходит через точку, находящуюся на середине прямой, соединяющей точки эталонов (точку А, рис. 6), перпендикулярно к этой прямой.

Так как точка А характеризуется вектором то уравнение разделяющей плоскости будет

$$f(x) = [\vec{x} - 0,5(\vec{a}_1 + \vec{a}_2)](\vec{a}_1 - \vec{a}_2) = 0.$$

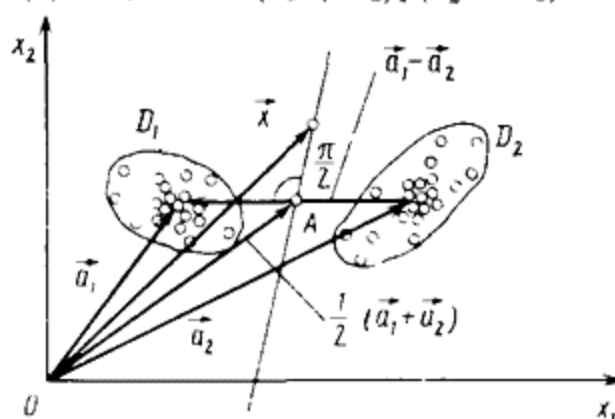


Рисунок 12.2. Приближенный способ построения разделяющей гиперплоскости

Скалярное произведение вектора, лежащего в разделяющей плоскости, и вектора, нормального к ней, обращается в нуль.

Развертывая уравнение (53), находим

$$\begin{aligned} f_x &= (a_{11} - a_{21})x_1 + \dots + (a_{1m} - \\ &- a_{2m})x_m + 0,5(a_1^2 - a_2^2) = 0, \quad (54) \end{aligned}$$

Сопоставляя равенств, находим составляющие весового вектора:

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= a_{11} - a_{21}; \lambda_2 = a_{12} - a_{22}; \\ \lambda_m &= a_{1m} - a_{2m}; \\ \lambda_{m+1} &= 0,5 (a_1^2 - a_2^2).\end{aligned}$$

Последние соотношения устанавливают приближенные значения компонентов весового вектора.

Определение весового вектора методом последовательных приближений. Предполагают, что имеется обучающая последовательность, в которой содержатся сведения об образцах с диагнозами состояний

Принимают первое приближение для весового вектора например, с помощью равенств или каким-либо другим (произвольным) образом.

Выбирают произвольно образец из обучающей последовательности, которому приписывают условно первый номер он может иметь состояние или .

Величину «испытывают» по отношению к , т. е. определяют

Если распознавание произошло с ошибкой, то значение корректируют.

Принимают следующее приближение:

$$\left. \begin{aligned} \vec{\lambda}^{(2)} &= \vec{\lambda}^{(1)} + \vec{x}^{(1)}, \\ \text{если } \vec{x}^{(1)} \in D_1, \text{ но } \vec{\lambda}^{(1)} \vec{x}^{(1)} < 0; \\ \vec{\lambda}^{(2)} &= \vec{\lambda}^{(1)} - \vec{x}^{(1)}, \\ \text{если } \vec{x}^{(1)} \in D_2, \text{ но } \vec{\lambda}^{(1)} \vec{x}^{(1)} > 0. \end{aligned} \right\}$$

При неправильных ответах к прибавляется или вычитается [вектор](#) точки, относительно которой совершена ошибка. Если с помощью распознавание вектора было правильным:

$$\begin{aligned} \text{при } \vec{x}^{(1)} \in D_1 \quad \vec{\lambda}^{(1)} \vec{x}^{(1)} > 0; \\ \text{при } \vec{x}^{(1)} \in D_2 \quad \vec{\lambda}^{(1)} \vec{x}^{(1)} < 0, \end{aligned}$$

то сохраняется прежнее значение

$$\vec{\lambda}^{(2)} = \vec{\lambda}^{(1)}$$

и предъявляется следующий образец

Если линейное разделение возможно, то указанный процесс приводит к нахождению вектора X за конечное число шагов.

Однако разделение областей диагноза гиперплоскостью не всегда возможно. На рис. 7 приведен такой случай. Если области диагнозов являются выпуклыми (т. е. отрезок, соединяющий любые две точки области, лежит внутри нее) и непересекающимися, то линейное разделение осуществимо.

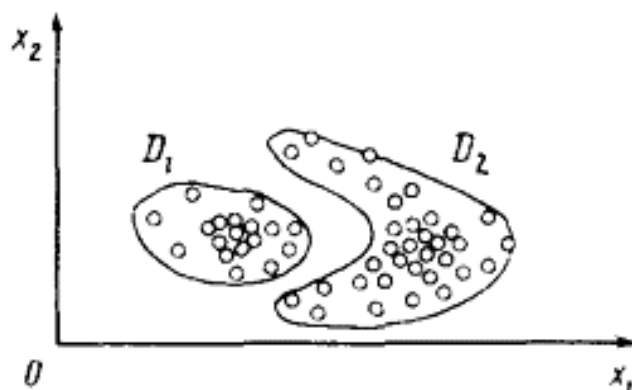


Рисунок 12.3. Случай, когда невозможно разделение областей диагнозов с помощью гиперплоскости

Приведенное условие образует достаточный признак линейной разделимости. Область диагноза на рис. 12.3 не принадлежит к выпуклым, и достаточное условие не удовлетворяется. Однако признак не является необходимым, так как если «раздвинуть» области диагнозов на рис. 12.3, то окажется возможным разделение гиперплоскостью. Укажем теперь необходимый и достаточный признак линейной разделимости. возможна, если существует хотя бы одно направление, на котором проекции областей диагнозов не пересекаются.

Линейные методы разделения не могут быть использованы, если области диагнозов имеют сложные и близко расположенные границы (рис. 7).

Более эффективными, но и более сложными являются методы потенциальных функций и [методы стохастической аппроксимации](#), в которых разделяющую функцию принимают в более общем виде

$$f(x) = \lambda_1 \varphi_1(\vec{x}) + \lambda_2 \varphi_2(\vec{x}) + \dots,$$

В более сложных случаях приходится использовать преобразования признаков, указанные в связи с рассмотрением метрических методов распознавания.

Контрольные вопросы:

1. Дифференциальная диагностика или дихотомия.
2. Если линейное разделение возможно, то указанный процесс приводит к ...?
3. Разделяющая функция может быть теперь представлена в виде
4. Весовой вектор.
5. Необходимый и достаточный признак

Тема 13. Разделение в диагностическом пространстве.

Рассматривается распознавание образов двух классов (диагнозов D_1 и D_2) с помощью разделяющей функции общего вида

$$f(x) = \sum_{i=1}^v \lambda_i \phi_i(x) \quad (13.1)$$

причем при $f(x) > 0$ $x \in D_1$; при $f(x) < 0$ $x \in D_2$, (2)

где x – вектор, изображающий объект в пространстве признаков.

В равенстве (13.1) скалярные функции векторного аргумента $\phi_i(x)$ выбираются заранее, коэффициенты λ_i подлежат определению. Введем в рассмотрение диагностическое пространство размерности v , координаты точек которого

$$z_i = \phi_i(x) \quad (i = 1, 2, \dots, v). \quad (13.2)$$

В обычном пространстве признаков объект характеризуется вектором $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ или «расширенным» вектором $x = \{x_1, x_2, \dots, x_{n,1}\}$. В диагностическом пространстве объект описывается вектором $z = \{z_1, z_2, \dots, z_v\}$. Равенство (13.2) устанавливает преобразование пространства признаков в диагностическое пространство. Такое преобразование целесообразно, если позволяет более просто осуществить разделение областей диагнозов.

Контрольные вопросы:

1. В обычном пространстве признаков объект характеризуется вектором
2. Диагностическое пространство.
3. В диагностическом пространстве объект описывается вектором?

Тема 14. Метрика пространства признаков.

Одним из важнейших аспектов при решении задачи сегментации изображения как выделения однородных областей, является вопрос «похожести» элементов и/или кластеров изображения, т.е. близости их признаков. Поскольку как элементы, так и кластеры могут быть отображены в

одно и то же пространство признаков, то вопрос измерения близости может быть переформулирован как введение метрики в пространстве признаков. Важно заметить, что универсальной метрики не существует, ее нет даже для цветового подпространства. Метрика, предлагаемая в настоящей работе, разработана специально для задачи сегментации. Между цветовыми и текстурными признаками имеется существенное различие, поэтому было принято решение использовать две отдельные метрики: чисто цветовую в цветовом подпространстве и чисто текстурную в текстурном подпространстве, а затем объединить их в общую текстурно-цветовую метрику. Задача построения цветовой метрики известна достаточно давно, и обычно она решается поиском равноконтрастной цветовой метрики; предлагается много различных метрик в цветовом пространстве, среди них хорошо известные UVW, SW, Lab, и т.д. Мы тестировали некоторые из них и пришли к выводу, что они дают близкие и во многих случаях удовлетворительные результаты. Тем не менее, было принято решение использовать новую метрику, близкую SW, но которая лучше соответствует задаче сегментации и позволяет достичь более точных результатов в темных областях изображения

$$D_c(x, y) = \left[w_B(B_x - B_y)^2 + w_H F\left(\frac{B_x + B_y}{2B_0}\right) F\left(\frac{S_x + S_y}{2S_0}\right) (\min(|H_x - H_y|, 2\pi - |H_x - H_y|))^2 + w_S F\left(\frac{B_x + B_y}{2B_0}\right) (S_x - S_y)^2 \right]^{1/2}.$$

По сути, эта формула ничто иное, как модифицированный вариант корня из суммы квадратов разностей значений яркости, цветности и насыщенности двух точек x и y в цветовом подпространстве признаков. V_i , H_i , и S_i ($i = x, y$) суть, соответственно, компоненты яркости, цветности и насыщенности, w_B , w_H , w_S , — весовые коэффициенты, B_0 and S_0 — пороги подавления, а $F(\cdot)$ — функция подавления, имеющая вид:

$$F(x) = \begin{cases} x, & \text{если } x < 1, \\ 1. & \text{если } x \geq 1. \end{cases}$$

Целью введения функции $F(x)$ является подавление излишнего влияния разностей значений цветности и насыщенности в области малых значений яркости, а также значений цветности в области малой насыщенности. Текстурная метрика задается формулой:

$$D_t(x, y) = \sum_{s=1}^S w^s \sum_{k=0}^{K-1} |t_k^s(x) - t_k^s(y)|,$$

где x и y — две точки текстового подпространства

Контрольные вопросы:

1. Метрика
2. Метрики в цветовом пространстве, среди них хорошо известные
3. Формула текстовой метрики

Тема 15. Диагностика по расстоянию в пространстве признаков.

Представлена система для анализа информативности признаков и признаковых пространств, которая позволяет объективно выбрать диагностические признаки и признаковые пространства из заданного набора. Критерием информативности служит отношение среднего расстояния между классами к среднему внутриклассовому расстоянию в признаковом пространстве (пространстве образов).

Критерий позволяет отобрать информативные составляющие в спектре сигналов, выбрать метод обработки сигналов для решения задач технической диагностики. Выполнен анализ информативности

признаков в различных технических решениях задачи диагностики подшипников трансмиссии ГТД. Показано, что оценки информативности признаков помогают выбрать правильную постановку задачи

классификации, метод и алгоритм принятия решений, метод обработки вибросигналов.

Контрольные вопросы:

1. Пространство признаков.
2. Критерием информативности служит?
3. Критерий позволяет выбрать?

Тема 16. Логические методы распознавания. Распознавание кривых.

Основные задачи адаптивного распознавания образов

Распознавание представляет собой информационный процесс, реализуемый некоторым преобразователем информации (интеллектуальным информационным каналом, системой распознавания), имеющим вход и выход. На вход системы подается информация о том, какими признаками обладают предъявляемые объекты. На выходе системы отображается информация о том, к каким классам (обобщенным образам) отнесены распознаваемые объекты.

При создании и эксплуатации автоматизированной системы распознавания образов решается ряд задач. Рассмотрим кратко и упрощенно эти задачи. Отметим, что у различных авторов формулировки этих задач, да и сам набор не совпадают, так как он в определенной степени зависит от конкретной математической модели, на которой основана та или иная система распознавания. Кроме того, некоторые задачи в определенных моделях распознавания не имеют решения и, соответственно, не ставятся.

Задача обучения системы распознавания

Обучающая выборка используется для формирования обобщенных образов классов распознавания на основе обобщения информации о том, какими признаками обладают объекты обучающей выборки, относящиеся к этому классу и другим классам.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой распознавание?
2. О чем подается информация на вход системы?
3. О чем подается информация на выход системы?

Тема 17. Диагностическая ценность признаков.

При определении технического состояния конструктивных элементов строительных систем очень большое значение имеет описание их состояний

(диагнозов) в пространстве характерных диагностических признаков. В первую очередь следует определить это пространство, т. е. сформулировать и расписать признаки диагностирования, а затем количественно найти их диагностическую ценность при обследовании. Это необходимо для выявления малоинформативных признаков и оценки их влияния на результат диагностирования, а также для оценки возможности их полного или частичного исключения из рассмотрения при проведении вероятностного анализа. Выполнить это можно, основываясь на имеющейся априорной статистике диагнозов с использованием методов теории информации.

Признаки могут быть простые и сложные. Простым признаком будем называть результат обследования, который может быть выражен одним из двух символов, например, 1 или 0, «да» или «нет», «+» или «-» и т.п. С точки зрения теории информации простой признак можно рассматривать как систему, имеющую одно из двух возможных состояний, т. е. означать наличие или отсутствие измеряемого параметра в установленном интервале. Сложным признаком условимся называть результат обследования, который выражается s -разрядным числом (например, прогиб балки допустимый, прогиб не превышающий 30%, прогиб превышающий 30% – трехразрядный признак). Разряды признака можно также называть диагностическими интервалами.

Контрольные вопросы:

1. Какой признак будет называться простым?
2. Какой признак будет называться сложным?
3. При определении технического состояния конструктивных элементов строительных систем очень большое значение имеет?

Тема 18. Простые и сложные признаки и их диагностические веса.

В технической диагностике большое значение имеет описание объектов в системе признаков, обладающих большой диагностической ценностью.

Использование неинформативных признаков не только оказывается бесполезным, но и снижает эффективность самого процесса диагностирования, создавая помехи при распознавании.

Количественное определение диагностической ценности признаков и комплекса признаков может быть проведено на основе теории информации.

Пусть имеется система D , которая находится в одном из n возможных состояний D_i ($i=1,2,\dots,n$). Пусть эта система – «система диагнозов», а каждое из состояний – диагноз. В большинстве случаев непрерывные различные состояния системы представляются совокупностью эталонов (диагнозов), причем выбор числа диагнозов часто определяется путем наблюдения за другой, связанной с ней системой – системой признаков.

Назовем простым признаком результат обследования, который может быть выражен одним из двух символов или двоичным числом (1 и 0).

С точки зрения теории информации простой признак можно рассматривать как систему, имеющую одно из двух возможных состояний. Если K_j – простой признак, то два его состояния можно обозначить: K_j – наличие признака, $\overline{K_j}$ – отсутствие признака. Простой признак может означать наличие или отсутствие измеряемого параметра в определенном интервале; он может иметь и качественный характер (положительный или отрицательный результат испытаний и т.д.).

Для целей диагностирования область возможных значений измеряемого параметра часто разбивается на интервалы и характерным является наличие параметра в данном интервале. В связи с этим результат количественного обследования может рассматриваться как признак, принимающий несколько возможных состояний.

Сложным признаком (разряда m) называется результат наблюдения (обследования), который может быть выражен одним из m символов. Если, как обычно, в качестве символов выбрать цифры, то сложный признак (разряда m) может быть выражен m – разрядным числом (сложный признак 8-го разряда выражается восьмеричным числом). Сложный признак может быть связан и с

обследованием качественного характера, если оценка содержит несколько градаций. Разряды признака называются диагностическим интервалом.

Контрольные вопросы:

1. В технической диагностике большое значение имеет описание объектов в системе признаков, обладающих?
2. Для целей диагностирования область возможных значений измеряемого параметра часто разбивается на интервалы и характерным является?
3. Сложный признак может быть связан и с обследованием качественного характера, если?

Тема 19. Диагностическая ценность обследования.

Отметим, что понятие диагностического веса реализации признака применимо только по отношению к данному диагнозу, как степень его подтверждения или отрицания. Усреднение диагностического веса по всем реализациям признака и по всем диагнозам приводит к понятию информативной или диагностической ценности обследования.

Частная диагностическая ценность обследования. Диагностический вес той или иной реализации признака еще не дает представления о диагностической ценности обследования по данному признаку. Например, при обследовании по простому признаку может оказаться, что его наличие не имеет диагностического веса, тогда как его отсутствие чрезвычайно важно для установления диагноза.

Контрольные вопросы:

1. Понятие диагностического веса реализации признака применимо?

2. Усреднение диагностического веса по всем реализациям признака и по всем диагнозам приводит к понятию?

3. Диагностический вес той или иной реализации признака еще не дает представления о чем?

Тема 20. Экономическое значение проблемы ресурса.

Под экономическими ресурсами понимаются все виды ресурсов, используемых в процессе производства товаров и услуг. В сущности, это те блага, которые используются для производства других благ. Поэтому их нередко называют производственными ресурсами, производственными факторами, факторами производства, факторами экономического роста. В свою очередь, остальные блага называют потребительскими благами.

Виды экономических ресурсов

К экономическим ресурсам относятся:

- природные ресурсы (земля, недра, водные, лесные и биологические, климатические и рекреационные ресурсы), сокращенно — земля;
- трудовые ресурсы (люди с их способностью производить товары и услуги), сокращенно — труд;
- капитал (в форме денег и ценных бумаг, т.е. финансовый капитал, или средств производства, т.е. реальный капитал);
- предпринимательские способности (способности людей к организации производства товаров и услуг), сокращенно — предпринимательство;
- знания, необходимые для хозяйственной жизни (вырабатываются прежде всего наукой и распространяются главным образом через образование).

Еще Аристотель, а вслед за ним и средневековые мыслители считали труд одним из основных экономических ресурсов. Подобный подход разделяла и первая экономическая школа в мире — меркантилизм. Школа физиократов особое значение приписывала земле как экономическому ресурсу. Адам Смит

рассматривал такие экономические ресурсы, как труд, земля и капитал. Однако наиболее четко теорию трех факторов производства сформулировал французский экономист Жан Батист Сэй (1767-1832). Английский экономист Альфред Маршалл (1842-1924) предложил добавить четвертый фактор — предпринимательские способности (называя их термином «организация»). В развитых странах по значимости в качестве факторов экономического роста на первое место вышли предпринимательство и особенно знания.

Контрольные вопросы:

1. Под экономическими ресурсами понимаются?
2. К экономическим ресурсам относятся?
3. Наиболее четко теорию трех факторов производства сформулировал?

Тема 21. Проблема безопасности машин и конструкций.

В качестве меры продолжительности может быть выбран любой неубывающий параметр, характеризующий продолжительность эксплуатации объекта, например пробег в километрах, налет в часах, масса прокатанной стали и т.п.

С точки зрения общей методологии наиболее универсальной мерой является единица времени, так как:

1. Время эксплуатации включает не только период непосредственной эксплуатации, но и время хранения, транспортировки, ремонта и т.д., т.е. все то время, в течение которого происходит изменение (ухудшение) свойств объекта.
2. Ресурс напрямую связан со сроком эксплуатации (службы). Срок службы определяется как календарная продолжительность эксплуатации объекта.
3. В задачах прогнозирования остаточного ресурса функционирование объекта в течение прогнозируемого отрезка времени представляет собой

случайный процесс, описываемый функцией, аргументом которой служит время. Исчисление ресурса в единицах времени позволяет поставить задачу прогнозирования в наиболее общей форме.

Начальный момент времени – начало полезной эксплуатации объекта, ввод его в действие. Для объектов, находящихся в эксплуатации, это момент последней инспекции, последнего профилактического мероприятия, момент возобновления эксплуатации после капитального ремонта.

Контрольные вопросы:

1. Что включается в время эксплуатации кроме периода непосредственной эксплуатации?
2. Начальный момент времени.
3. С точки зрения общей методологии наиболее универсальной мерой является?

Список рекомендованной литературы

1. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин [Электронный ресурс] : учебник, 2015. - ЭБС «Академия».
2. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
3. Носов, Виктор Владимирович. Диагностика машин и оборудования [Текст] : учебное пособие / Носов, Виктор Владимирович. - 2-е изд. ; испр. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.
4. Баженов, Светослав Петрович. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов [Текст] : учебное пособие / Баженов, Светослав Петрович, Казьмин, Борис Николаевич, Носов, Сергей Владимирович ; под ред. проф. С.П. Баженова. - М. : Академия, 2014. - 384 с. - (Бакалавриат).
5. Диагностирование автомобилей. Практикум [Текст] : учебное пособие / под ред. А. Н. Карташевича. - Минск - М. : Новое знание : ИНФРА-М, 2013. - 208 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат).
6. Методы технической диагностики автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с. - ЭБС «Znaniium.com»
7. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст]. - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
8. Федотов, Александр Иванович. Технология и организация диагностики при сервисном сопровождении [Текст] : учебник. - М. : Академия, 2015. - 352 с.
9. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Инженерный факультет

Кафедра «Механизация животноводства»

**Методические указания для научно-практических занятий
по дисциплине**

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
сельского, лесного и рыбного хозяйства**

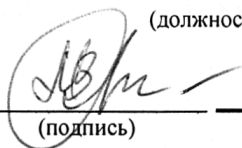
Рязань 2016 г.

Методические указания для научно - практических занятий по дисциплине «ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчики:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

Орешкина М.В.
(Ф.И.О.)

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.
(Ф.И.О.)

Содержание

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
Практическое занятие 1.....	8
Практическое занятие 2.....	13
Практическое занятие 3.....	13
Практическое занятие 4.....	19
Практическое занятие 5.....	23
Практическое занятие 6.....	26
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	35
ЛИТЕРАТУРА.....	36

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является получение навыков экономического мышления как обязательного элемента мировоззрения специалиста с высшим научным образованием.

Задачи дисциплины:

научиться оценивать натуральные и относительные показатели эффективности использования земли;

-выработка навыков в создании инвестиционного проекта объекта с новыми технологиями и средствами;

- научиться оценивать затраты на инвестиционный проект с новыми технологиями и его результатов, анализ срока окупаемости проекта;

- научиться оценивать затраты на создание новых машин и оборудования.

2. Планируемые результаты обучения

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;
организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;
испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;
преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Научно - практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Научно - практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Научно - практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к научно - практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересные их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1

**ТЕМА – Коммерческие принципы ТЭОП.
Практическая часть**

Вопросы

1. Программа сбыта продукции.
2. Исследование рынка сырья, материалов и комплектующих.
3. Контрактная проработанность проекта.

Тесты для научно -практического занятия

1. В жизненном цикле продукции стадия КПП отсутствует в условиях:

- единичного производства
- мелкосерийного производства
- крупносерийного производства
- массового производства

2. В производственной структуре машиностроительного предприятия опытный цех (изготовление опытных образцов новых изделий или отдельных агрегатов, их моделей или макетов) - это цех:

- сборочный
- основной
- вспомогательный
- обслуживающий

3. В результате унификации четыре различных агрегата для четырех моделей машин должен заменить один унифицированный агрегат. По техническим

условиям применим любой из четырех. Исходные данные для расчета приведены в таблице.

<i>Агрегат</i>	<i>Годовой объем выпуска $N_{\text{год}}$, шт.</i>	<i>Пропорциональные затраты на один агрегат $S_{\text{пер}}$, руб/шт.</i>	<i>Условно-постоянные затраты (на объем выпуска) $S_{\text{уп}}$, руб.</i>
A	0100	3 500	200 000
B	1000	3 000	260 000
C	0500	2 500	300 000
D	0250	2 000	420 000

За базовый агрегат целесообразно принять:

- A
- B
- C
- D

4. В следующей таблице приводится перечень операций, входящих в некий проект, с указанием времени, необходимого для выполнения каждой операции.

<i>Операция</i>	<i>Продолжительность, дни</i>	<i>Непосредственно предшествующая операция</i>

A	1	-
B	4	A
C	3	A
D	7	A
E	6	B
F	2	C, D
G	7	E, F
H	9	D
I	4	G, H

Если продолжительность выполнения операции F будет увеличена с двух дней до четырех:

- появится новый критический путь с продолжительностью 23 дня
- время выполнения проекта увеличится на 2 дня
- ничего не изменится, поскольку критический путь останется прежним
- продолжительность критического пути увеличится на 1 день

5. В составе производственных подразделений промышленной фирмы цех комплектации и упаковки (комплектация и упаковка готовой к отправке продукции) является цехом:

- обрабатывающим
- сборочным
- вспомогательным
- обслуживающим

6. В случае если простой рабочего места обходится дороже пролеживания предмета труда, необходимо скорректировать производственный процесс по принципу:

- прямоточности предметов труда в пространстве;
- прямоточности предметов труда во времени;
- организации непрерывного движения предметов труда;
- организации непрерывной загрузки рабочего места.

7. В СПУ под фиктивной работой понимается:

- работа, которая требует только затрат времени
- работа, связывающая два фиктивных события
- работа, которая не требует затрат времени и труда, а подразумевает логическую связь между событиями
- работа, которая имеет нулевой резерв времени

8. В случае увеличения дисперсий оценок работ, лежащих на критическом пути, но при неизменном соотношении расчетного и директивного сроков вероятность наступления завершающего события в заданный срок:

- увеличивается
- уменьшается
- остается неизменной
- является независимой величиной

9. В таблице приведены важнейшие параметры четырех образцов новой техники.

<i>Важнейшие</i>	<i>Изделе-</i>	<i>Значения параметров</i>	<i>Значимость</i>
------------------	----------------	----------------------------	-------------------

параметры, определяющие НТУ изделий данного направления техники, и тенденции их улучшения (+,-)	аналог с высшим достигнутым значением по параметру	По аналогам, принятым за мировой уровень ($b_{ми}$)	Достигнутые по анализируемому образцу (b_i)				параметра по данным экспертизы ($K_{зн i}$), балл
			1	2	3	4	
1. Коэффициент полезного действия (+), %	S_i -500 (ФРГ)	77	69	80	70	72	0,25
2. Уровень стабилизации выходных параметров (+), балл	APF-500 (Япония)	0,40	0,55	0,40	0,50	0,45	0,15
3. Установленная мощность (+), кВА	APF-500 (Япония)	38	42	37	40	38	0,17
4. Нарботка на отказ (+), ч	ВКС-500	1500	1500	1400	1450	1550	0,20
5. Кратность регулирования сварочного тока (-)	APF-500 (Япония)	1:15	1:10	1:12	1:20	1:15	0,13
6. Возможность дистанционного регулирования (+), балл	S_i -500 (ФРГ)	0,45	0,45	0,40	0,35	0,40	0,10

							1,00
--	--	--	--	--	--	--	------

Самый высокий научно-технический уровень имеет образец:

- 1
- 2
- 3
- 4

10. В таблице приведены характеристики выполнения комплекса работ при нормальной и минимальной продолжительностях каждой из них.

<i>Коды работ</i>	t_n	C_{min}	t_{min}	C_{max}
0-1	8	9	5	14
0-2	10	6	8	9
1-2	6	3	5	6
2-3	12	8	10	15
2-4	7	5	4	10
3-4	8	10	3	19

Самой недорогой работой является:

- 0-2
- 1-2
- 2-3
- 3-4

Научно - практическое занятие 2

ТЕМА – Технические принципы ТЭОП и закупки по проекту

Практическая часть

Вопросы

1. Обеспечение инфраструктуры. Описание технологии
2. Анализ существующих технологий.
3. Выбранные технологии. Описание оборудования.
4. Выбор оборудования. Выбранное оборудование.
5. Система качества на предприятии и патентная чистота проекта.
6. Строительство производственных объектов.
7. Технический персонал предприятия.
8. Перечень закупок по проекту.
9. Выбор методов закупок.
10. Выбор поставщиков по проекту. Сведения о предполагаемых поставщиках.
11. Сведения о заключенных/подготовленных соглашениях.
12. Подразделения Заемщика, занимающиеся закупками. План-график закупок.

Тесты для научно - практического занятия

1. В условиях массового производства при освоении новой продукции, существенно отличающейся по конструкции от снимаемой, применяется метод перехода:

- последовательный
- параллельный
- параллельно-последовательный
- параллельно-поэтапный

2. Во всем мире родоначальником научных основ организации производства признан:

- Фредерик У. Тейлор (1856-1915)
- Генри Форд I (1863-1947)
- Гаррингтон Эмерсон (1853-1931)

Анри Файоль (1841-1925)

3. Возьмем в качестве примера строительство 90-этажного небоскреба. Укажите правильную последовательность следующих событий:

- Окончание строительства 41-го этажа
- Начало сооружения фундамента
- Начало монтажа башенных часов
- Окончание сооружения фундамента
- Начало геодезической съемки стройплощадки

5,2,4,1,3

4. Все ниже перечисленное можно использовать для объяснения экономии, обусловленной ростом масштаба производства, кроме:

- кооперации труда
- увеличения численности управленческого персонала
- более рационального использования площадей
- снижения издержек фирмы при увеличении выпуска продукции

5. Все переходы, режимы обработки, эскизы наладок, способы крепления и измерения деталей, планировка рабочего места указаны в технологических процессах:

- групповых
- единичных
- маршрутных
- операционных

6. Вы провели тестирование, в результате которого первое изделие было изготовлено за 50 часов, второе – за 40. По вашему мнению, изготовление третьего изделия займет:

- 24 часа
- 30 часов
- 32 часа
- 35 часов

7. Выберите правильный вариант сочетания типа производства и соответствующей стратегии управления процессом:

- единичное производство – стратегия модульного производства;
- серийное производство – стратегия, сфокусированная на процессе;
- массовое производство – стратегия управления повторяющимися процессами;
- единичное производство – стратегия, сфокусированная на процессе.

8. Выберите наиболее адекватные варианты сочетания вида движения и типа производства:

- параллельный – единичное производство;
- последовательный – массовое производство;
- параллельно-последовательный – серийное производство;
- параллельный – мелкосерийное производство.

9. Выберите неверное утверждение:

- Основные понятия сетевого планирования – событие, работа, путь
- Основой СПУ является сетевой график, с помощью которого задается последовательность и длительность выполнения работ

СПУ применяется при разработке и освоении сложных объектов, при реконструкции предприятий, разработке новой технологии производства продукции

■ Сетевой график представляет собой замкнутый контур, в котором все события взаимосвязаны

10. Гибкий график работы, изменяющаяся в течение смены скорость конвейера, различные формы участия работающих в решении производственных вопросов, создание кружков качества, рациональная система организации питания персонала в обеденный перерыв и пр. относятся к инновациям:

техническим (продуктовым, технологическим)

организационным

■ социальным

экономическим

Практическое занятие 3

ТЕМА – Экологические принципы ТЭОП

Практическая часть

1. Влияние проекта на состояние окружающей среды и план мероприятий по уменьшению вредного воздействия
2. Соответствие технологии проекта международным стандартам и нормативам по воздействию на окружающую среду

Тесты для практического занятия

1. Графический метод расчета сетевого графика в СПУ позволяет рассчитать:

■ длину пути

■ сроки свершения событий

последовательность работ в сетевом графике

параметры событий и работ

2. Групповой метод изготовления и обработки деталей машин и приборов, а также их сборки предложил:

- Л.Н. Кошкин
- С.П. Митрофанов
- О.И. Непорент
- А.П. Соколовский

3. Длительность производственного цикла определяется по формуле:

- $T_{ц} = T_{т} + T_{тр} + T_{к} + T_{ск} + T_{е} + T_{пер}$
- $T_{ц} = T_{т} + T_{пз}$
- $T_{ц} = T_{осн} + T_{всп} + T_{шк}$
- $T_{ц} = T_{шк} + T_{тр} + T_{к} + T_{е} + T_{мо}$

4. Для изготовления нового изделия, имеющего 1200 оригинальных деталей, требуется спроектировать специальные штампы. Коэффициент технологической оснащенности 0,08; трудоемкость проектирования одного штампа – 50 ч. В месяце 22 рабочих дня, продолжительность рабочего дня – 8 ч. Численность исполнителей, необходимая для выполнения этого проекта за 2 месяца:

- 13 человек
- 14 человек
- 20 человек
- 28 человек

5. Для многономенклатурного производства наиболее характерны участки:

- предметно-замкнутые
- предметно-групповые
- технологические
- со смешанной специализацией

6. Единичное производство характеризуется:

- наибольшей специализацией с использованием специализированного и специального оборудования
- определенной повторяемостью в изготовлении закрепленной номенклатуры предметов труда с применением групповой технологии
- изготовлением предметов труда широкой номенклатуры при отсутствии четкой специализации рабочих мест
- группированием изготавливаемых предметов труда по технологическим признакам для применения принципов групповой технологии

7. Если уделять больше внимания факторам, влияющим на результативность работы в рамках действия кривой роста производительности (кривой освоения), то фактически кривая освоения смещается:

- влево вниз
- вправо вверх
- вправо вниз
- влево вверх

8. Замкнутый «контур» (цикл) в сетевой модели:

- повышает эффективность сети
- снижает эффективность сети
- не влияет на сеть
- разрушает сеть

9. Значение аргумента нормальной функции распределения вероятностей Z может быть:

- только положительным
- только отрицательным
- либо положительным, либо отрицательным
- либо больше 3, либо меньше -3

10. Значение аргумента нормальной функции распределения вероятностей Z будет отрицательным, если:

- директивный срок завершения реализации проекта больше наиболее раннего возможного срока наступления завершающего события
- директивный срок завершения реализации проекта меньше наиболее раннего возможного срока наступления завершающего события
- директивный срок завершения реализации проекта меньше, чем наиболее поздний допустимый срок наступления завершающего события
- вероятность наступления завершающего события в заданный срок $P_k < 0,5000$
- вероятность наступления завершающего события в заданный срок $P_k > 0,5000$

Практическое занятие 4

ТЕМА – Институциональные принципы ТЭОП Практическая часть

Вопросы

1. Институциональный раздел.
2. Архитектура проекта.
3. Характеристика оператора проекта.
4. Характеристика иностранных и местных партнеров.
5. Характеристика социально-культурного и демографического положения в регионе.
6. Потребность проекта в трудовых ресурсах.
7. Повышение квалификации, образование и т.п.

Тесты для практического занятия

1. Значение аргумента нормальной функции распределения вероятностей Z будет положительным, если:

- директивный срок завершения реализации проекта больше наиболее раннего возможного срока наступления завершающего события
- директивный срок завершения реализации проекта меньше наиболее раннего возможного срока наступления завершающего события
- директивный срок завершения реализации проекта меньше, чем наиболее поздний допустимый срок наступления завершающего события

- вероятность наступления завершающего события в заданный срок $P_k < 0,5000$
- вероятность наступления завершающего события в заданный срок $P_k > 0,5000$

2. Из перечисленных принципов управления Ф.У. Тейлором были предложены:

- подчиненность личных интересов общим
- чем больше разделение труда, тем выше производительность
- планирование, подготовку производства должны осуществлять инженеры, а собственно производить продукцию – рабочие
- осуществление найма на работу в строгом соответствии с техническими квалификационными требованиями; защищенность служащих от произвольных увольнений

3. Из стадий жизненного цикла продукции: (1) НИР, (2) ОКР, (3) КПП, (4) ТПП, (5) освоение производства, (6) серийное (массовое) производство, (7) сбыт, транспортировка продукции, (8) эксплуатация, обслуживание, ремонт, (9) утилизация, - в условиях единичного производства отсутствуют:

- 5, 6
- 4, 9
- 1, 6
- 4, 5

4. Из принципов организации производственных процессов: (1) автоматичность, (2) гибкость, (3) непрерывность, (4) параллельность, (5) пропорциональность, (6) прямоточность, (7) ритмичность, (8) специализация, - в условиях мелкосерийного производства легче всего технологически и организационно выдерживаются:

- 1, 4
- 2, 8
- 3, 7
- 5, 6

5. Из принципов организации производственных процессов: (1) автоматичность, (2) гибкость, (3) непрерывность, (4) параллельность, (5)

пропорциональность, (6) прямоточность, (7) ритмичность, (8) специализация, - в условиях единичного производства неосуществимы следующие принципы организации производственных процессов:

1, 2, 3

2, 3, 5

3, 4, 6

6, 7, 8

6. Из трех видов движения обрабатываемых предметов по операциям: (1) последовательном, (2) параллельно-последовательном и (3) параллельном, - перерывы и простои оборудования априори предусмотрены при:

1,2

2

2,3

3

7. Из принципов рациональной организации производственных процессов: (1) автоматичность, (2) гибкость, (3) непрерывность, (4) параллельность, (5) пропорциональность, (6) прямоточность, (7) ритмичность, (8) специализация, - поточный метод организации производства позволяет строить производственные процессы, в полной мере отвечающие принципам:

2, 3, 4, 5, 6

1, 3, 5, 7, 8

2, 4, 5, 6, 7

3, 4, 6, 7, 8

8. Изменение организационных форм производственных процессов, использование иных методов нормирования труда, совершенствование системы планирования на предприятии и т.п. относятся к инновациям:

техническим (продуктовым, технологическим)

организационным

социальным

ЭКОНОМИЧЕСКИМ

9. Изменение системы расчетов с поставщиками и заказчиками, использование более эффективных систем оплаты и материального поощрения работающих и т.п. относятся к инновациям:

техническим (продуктовым, технологическим)

организационным

социальным

ЭКОНОМИЧЕСКИМ

10. Изобретению предоставляется правовая охрана, если из признаков патентоспособности: (1) устройство, (2) способ, (3) вещество, (4) новизна, (5) оригинальность, (6) высокий изобретательский уровень, (7) промышленная применимость, (8) полезность для предприятия, - оно обладает:

4, 6, 7

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

1, 2, 3, 4, 6, 7

4, 5, 6, 7, 8

Практическое занятие 5

ТЕМА – Финансовые принципы ТЭОП

Практическая часть

Вопросы

1. Финансовый раздел
2. Производственные, общие и административные расходы
3. Доходы. Финансовые обязательства.
4. Потоки денежных средств.
5. Показатели эффективности проекта.

Тесты для практического занятия

1. Какое из следующих утверждений является правильным:

- СПУ является методом, который позволяет автоматически принимать решения за менеджера
- СПУ является методом, позволяющим менеджеру определять и координировать необходимые действия для достижения поставленной цели
- СПУ - это метод, с помощью которого принимаются решения за менеджера
- Метод СПУ дает возможность автоматически принимать решения, как распределять ресурсы или время
- СПУ - метод, который обеспечивает получение статистических данных относительно неопределенностей, связанных с выполнением многих операций, предусматриваемых проектом

2. *KANBAN* в переводе означает:

- точно в срок;
- карточка;
- накопитель;
- задел (запас).

3. K_{30} определяет:

- уровень специализации;
- отношение продолжительности заготовительных и обрабатывающих операций;
- уровень загрузки оборудования;
- количество завершенных технологических операций.

4. Количество наименований специальной оснастки, приходящееся на одно наименование оригинальной детали в среднем, - это:

- коэффициент готовности технологической оснастки
- коэффициент обеспеченности производства нового изделия инструментом специального назначения
- коэффициент оснащенности техпроцесса
- коэффициент технологической готовности предприятия

5. K_{oc} определяет:

- форму специализации рабочих центров;
- отношение продолжительности заготовительных и обрабатывающих операций;
- среднее количество наименований спецоснастки, приходящееся на каждое наименование оригинальной детали;
- зону обслуживания одним рабочим.

6. Коэффициент рациональности перемещения предметов труда измеряет уровень:

- прямоточности
- пропорциональности
- непрерывности
- ритмичности

7. Коэффициент закрепления операций измеряет уровень:

- специализации
- прямоточности
- пропорциональности

непрерывности

8. Массовое производство отличается:

■ наибольшей специализацией с использованием специализированного и специального оборудования

изготовлением предметов труда широкой номенклатуры при отсутствии четкой специализации рабочих мест

определенной повторяемостью в изготовлении закрепленной номенклатуры предметов труда с применением групповой технологии

группированием изготавливаемых предметов труда по технологическим признакам для применения принципов групповой технологии

9. На основании приведенных данных о выпуске продукции за месяц определить коэффициент ритмичности.

<i>Декада</i>	<i>Выпуск продукции, тыс. руб.</i>		<i>Выполнение плана, %</i>
	<i>по плану</i>	<i>фактически</i>	
1	3.500	5.000	142,8
2	4.200	5.000	119,0
3	7.300	5.000	68,5
Итого	15.000	15.000	100,0

■ 1,000

0,693

0,307

0,101

10. На участке полностью загружены $c = 40$ рабочих мест (или 40 явочных рабочих), которые выполняют $n = 800$ производственных работ за один месяц. Следовательно, речь идет о рабочих местах:

- массового производства
- крупносерийного производства
- среднесерийного производства
- единичного производства

Практическое занятие 6

ТЕМА – Социально-экономические принципы ТЭОП

Практическая часть

Вопросы

1. Социально-экономический раздел.
2. Выгоды от реализации проекта.
3. Сопоставление экономических затрат и выгод.

Тесты для практического занятия

1. На прямоточной линии при определении величины межоперационных оборотных заделов за период комплектования задела T_k запись $Z_{ij} = +20$ шт. означает:

- максимальную величину задела по данной детали
- увеличение межоперационного задела на 20 шт.
- увеличение межоперационного задела с нуля до рассчитанного максимального значения (20 шт.)
- размер потребления задела на следующей операции

2. Наиболее корректным определением термина «организация производства» является:

- совокупность научных подходов к управлению производством, обеспечивающих наиболее рациональные формы создания и функционирования производственных систем, организации и осуществления производственного процесса

■ система знаний в области производства продукции, аккумулирующая анализ накопленного производственного опыта и результатов научных исследований

□ особый вид человеческой деятельности по созданию или совершенствованию производственных систем

□ совокупность правил, процессов и действий, обеспечивающих форму и порядок соединения труда и вещественных элементов производства в целях повышения эффективности производства и увеличения прибыли

3. Наиболее характерной организационной единицей в производственной структуре предприятий, принявших стратегию, сфокусированную на процессе, является:

□ комплекс

□ цех

■ участок

□ рабочее место

4. Новые конструкторские решения деталей, сборочных единиц, готовых изделий относятся к инновациям:

■ техническим

□ организационным

□ информационным

□ экономическим

5. Новые технологии изготовления деталей, сборочных единиц, готовых изделий относятся к инновациям:

■ техническим

□ организационным

□ социальным

□ экономическим

6. Обслуживающие производственные процессы – это:

- процессы, в ходе которых осуществляется изготовление продукции, используемой на самом предприятии
- процессы, в ходе которых осуществляется изготовление продукции, определяющей специализацию предприятия
- ряд последовательно выполняемых операций над одним предметом труда
- процессы по обеспечению производства инструментом, энергией, транспортом, обслуживанию и ремонт, материально-техническое снабжение

7. Отработка конструкции изделия на технологичность проводится на стадии:

- технического задания
- эскизного проекта
- технического проекта
- рабочего проекта

8. Отделение – это элемент производственной структуры на уровне:

- предприятия
- цеха
- участка
- рабочего места

9. Патентный закон РФ предусматривает только формальную экспертизу по:

- изобретению
- полезной модели
- промышленному образцу
- рационализаторскому предложению

10. Партия роторных валов в количестве 200 шт. обрабатывается на шести операциях, трудоемкость которых 4, 7, 3, 5, 2 и 8 мин. соответственно. Вид движения деталей – параллельный. Размер транспортной партии – 25

деталей. На первой и последней операциях – по два рабочих места, на остальных – по одному. Можно уменьшить длительность технологического цикла на 160 мин. без изменения технологического процесса и без увеличения числа рабочих мест на операциях, если:

- сократить размер транспортной партии до 16 деталей
- обрабатывать партию роторных валов в количестве 177 деталей
- увеличить размер партии на 16 деталей
- партию роторных валов в количестве 216 шт. передавать с операцию на операцию по 8 шт.

Практическое занятие 7

ТЕМА – Элементы рисков ТЭОП

Практическая часть

Вопросы

1. Проектные риски.
2. Коммерческие риски.
3. Технические риски.
4. Риски проекта по закупкам.
5. Финансовые риски.
6. Институциональные риски.

Тесты для практического занятия

1. При вероятности наступления завершающего события в заданный срок $p_k > 0,65$:

- граница допустимого риска считается вполне достаточной
- на работах критического пути имеются избыточные ресурсы
- опасность срыва заданного срока наступления завершающего события настолько велика, что необходима оптимизация сетевого графика по времени
- необходимо повторное планирование с перераспределением ресурсов с путей, имеющих резервы времени, на работы критического пути

2. Принцип пропорциональности предполагает:

- периодически планомерно повторяющийся производственный процесс

■ сбалансированность пропускной способности (производительности) всех частей полного производственного процесса

□ согласованность между собой сроков начала и окончания работ на смежных участках

□ повторяемость выпуска определенного количества продукции и выполнения определенного объема работ по всей технологической цепочке через определенные интервалы времени

3. При коэффициенте оснащённости: (1) $K_{oc} < 1$; (2) $1 < K_{oc} < 2$; (3) $2 < K_{oc} < 4$; (4) $4 < K_{oc} < 6$ – целесообразно организовать процесс по принципам единичного производства в диапазоне значений:

□ 1,2

■ 1

□ 2,3

□ 4

4. При повышении серийности (массовости) производства не обеспечивается:

□ повышение производительности труда

□ снижение себестоимости продукции

□ улучшение использования оборудования и производственных площадей

■ полное удовлетворение запросов конкретного потребителя

5. При параллельно-последовательном виде движения обрабатываемых предметов по операциям при уменьшении размера транспортной партии производственный цикл:

□ сокращается

□ увеличивается

□ не меняется

- изменяется пропорционально

6. При прочих равных условиях из трех видов движения обрабатываемых предметов по операциям: (1) последовательном, (2) параллельно-последовательном и (3) параллельном наименьшая величина производственного цикла обеспечивается при:

1,2

2

2,3

■ 3

7. Процессы функционального обслуживания производственных и инновационных процессов обеспечивают:

■ взаимодействие всех элементов производства, гарантируют жизнедеятельность предприятия

основные производственные процессы ремонтом, инструментом, контролем, транспортом

основные и вспомогательные процессы услугами, необходимыми для их нормального функционирования

основные производственные процессы продукцией, используемой на самом предприятии, для их нормального функционирования

8. Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если из признаков патентоспособности: (1) устройство, (2) способ, (3) вещество, (4) новизна, (5) оригинальность, (6) высокий изобретательский уровень, (7) промышленная применимость, (8) полезность для предприятия, - он обладает:

1, 4, 6, 7

■ 4, 5, 7

4, 6, 7

- 1, 2, 3, 4, 5, 7

9. Проект состоит из перечисленных в таблице операций.

<i>Операция</i>	<i>Предшествующая операция</i>	<i>Продолжительность, недели</i>
A	-	6
B	A	3
C	A	7
D	C	2
E	B, D	4
F	D	3
G	E, F	7

Свободным резервом времени располагает (ют) операция (и):

- B, F
- B, E
- F
- B

10. Прямоточность производственного процесса достигается за счет:

- синхронизации операций технологического процесса
- балансирования элементов рабочих процессов по всей технологической цепи
- расположения рабочих позиций по ходу следования операций технологического процесса

□ системной организации и интегрированного управления всеми частичными процессами в производственной системе

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Модуль 1.

- 1.1. Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного производства.
- 1.2. Виды эффективности и их оценочные показатели.
- 1.3. Инвестирование в инженерные проекты.
- 1.4. Анализ эффективности использования средств механизации.
- 1.5. Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.
- 1.6. Подготовка исходных данных.
- 1.7. Экономико-математические модели расчёта научно- технической продукции, технологии, машины.
- 1.8. Анализ показателей эффективности инженерных решений.
- 1.9. Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.

2. Модуль 2.

- 2.1. Техническая характеристика разрабатываемой машины.
- 2.2. Выбор сравниваемой машины.
- 2.3. Расчет эксплуатационных затрат разрабатываемой и сравниваемой машины.
- 2.4. Расчёт затрат труда, металлоемкости, прибыли, окупаемости, рентабельности производства.
- 2.5. Расчёт технико-экономических показателей существующей и разрабатываемой технологии.
- 2.6. Составление операционной технологической карты сравниваемой и разработанной технологий.
- 2.7. Определение эксплуатационных затрат.
- 2.8. Расчёт удельных затрат-труда, прибыли окупаемости рентабельности.
- 2.9. Расчёт расходной и доходной части предприятия.
- 2.10. Социальные и экологические аспекты научных разработок.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

- 1 Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного производства.
- 2 Виды эффективности и их оценочные показатели.
- 3 Инвестирование в инженерные проекты.
- 4 Анализ эффективности использования средств механизации.
- 5 Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.
- 6 Подготовка исходных данных.
- 7 Экономико-математические модели расчёта научно- технической продукции, технологии, машины.
- 8 Анализ показателей эффективности инженерных решений.
- 9 Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Экономическая оценка инвестиций [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Касьяненко Т.Г., 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
2. Организация сельскохозяйственного производства: Учебник / С.И. Грядов и др.; Под ред. М.П. Тушканова, Ф.К. Шакирова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014

Дополнительная литература

1. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств: научное издание / В.Ф. Федоренко - М.: Росинформагротех, 2012
2. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Киселев Л.Ю., Забудский Ю.И., Голикова А.П., Федосеева Н.А. - М.: Лань 2012
3. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. Пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : колосс, 2008. – 120 с.
4. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ. Ред. Е.Е. Хазанова. Спб.: Издательство «Лань», 2010. – 352 с.
5. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум. Учебное пособие для академического бакалавриата / Ахметов Р.Г. - Отв. ред. - М.: ЮРАЙТ 2014
6. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Учебник для академического бакалавриата / Ахметов Р.Г. - Отв. ред. - М.: ЮРАЙТ 2014
7. Экономика сельского хозяйства: Учебник / И.А. Минаков / М.: НИЦ ИНФРА-М, 2005

Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Достижения науки и техники в АПК : теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М. : ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства" . – 1930, апрель - . – М., 2015 - . – Ежемес. - ISSN 0206-572X.
4. Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители : Минсельхоз России ; ООО «Нива». – 1958 - . – М. : ООО «Нива», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0131-7393.
5. Техника и оборудование для села : науч.-производ. и информ. журн. / учредитель : Росинформагротех. – 1997 - . – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса", 2015 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9642.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/vveden.html>;
- 2) национальный портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.ru/bibl.phphtml>;
- 3) автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа – <http://agrobases.ru>;

- 4) единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – <http://window.edu.ru>;
- 5) учебный сайт <http://teachpro.ru>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

*для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

Методические рекомендации для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), обучающихся по направлению подготовки 35.06.01 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»).

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой технологии металлов
и ремонта машин



Г.К. Рембалович

Рецензент: профессор кафедры
«Техническая эксплуатация транспорта»



Г.Д. Кокорев

ВВЕДЕНИЕ

Как выбрать объект исследования?

Этот вопрос следует рассмотреть с разных сторон:

- изучить по литературным источникам и результатам испытаний техники и технологий фактические показатели;
- оценить потенциальную возможность проведения исследований различных объектов: денежные средства, рабочая сила;
- оценить условия проведения лабораторных и полевых исследований (лабораторные помещения, возможность имитации тех или иных процессов, временной интервал, погодные условия и т.д.);
- определить возможность разработки и изготовления экспериментальных установок;
- самое главное – разработать основную идею по способам достижения поставленной цели. На основании предыдущего анализа оценить возможность её проверки и технической реализации в процессе внедрения в производство. Дать прогноз по будущему спросу на ваши разработки.

Особенно следует обратить внимание на появление новых идей у специалистов производства. У них идеи наиболее актуальны, а реализация их стремительна и эффективна. Поэтому начинающим учёным надо идти в производство, знакомиться с проблемами его, искать новые идеи там, а не «высасывать их из пальца». Тогда риск разочарования в науке наименьший.

1. ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Когда цель поставлена, научная гипотеза (идея) сформулирована, получен ответ на вопрос «зачем?», следует поставить вопрос: «что делать?»

Постановка задач исследований, с одной стороны, наиболее отработанный этап исследований и должен содержать определенный их набор: патентный поиск, обзор литературы, разработка математической модели объекта исследований, разработка методики экспериментальных исследований, описание экспериментальных образцов, результаты экспериментальных исследований, их оценка, выводы.

С другой стороны, каждая работа имеет свою специфику, и требуется определенный объем исследований, чтобы достичь поставленной цели. Уменьшение этого объема может привести к неверным выводам. Увеличение же его приводит к бесполезным затратам, к затягиванию исследований и, как следствие, – к моральному старению полученных результатов.

После постановки задач в общем виде (первого уровня) необходимо конкретизировать их задачами второго уровня, специфическими только для данной работы. Например, общая математическая модель технологического процесса

должна состоять из системы функциональных зависимостей выходных параметров от возмущающих факторов, конструктивных и режимных параметров. Поэтому задачей второго уровня должно быть установление этих зависимостей с помощью формальной логики.

При постановке задач исследований следует чаще советоваться с более опытными коллегами, докладывать на семинарах, на заседаниях кафедры, отдела, лаборатории.

2. ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Как бы ни была красива теоретическая модель вашего объекта, критерием истины всё же остаётся опыт. Только с его помощью можно доказать адекватность вашей модели реальному объекту.

Анализ теоретической модели позволяет обосновать способы её проверки практикой: ставить ли активный эксперимент, когда все параметры объекта контролируют, или пассивный, когда наблюдают за действующим в производстве объектом.

Если математическая модель получена в результате теоретического анализа, то следует доказать её адекватность (соответствие) реальному объекту. Для этого планируют и проводят экспериментальные исследования, подтверждающие теоретические зависимости. Во многих случаях (если не в большинстве) реальных объектов, на которых можно было бы проверить выдвинутую гипотезу (идею), не существует, и требуется создать физическую модель объекта исследования. Это наиболее хлопотная часть исследований, требующая больших затрат средств и энергии. Поэтому надо хорошо подумать, нельзя ли проверить гипотезу на уже существующих объектах или при небольшой модернизации их. Если нет, то следует приступать к разработке экспериментальной установки. При этом следует четко определиться: какие параметры входа и выхода являются управляемыми, а какие требуется определять, и каким образом измерять их величины, чтобы при разработке установки максимально учесть требования методики замера величин входных и выходных параметров.

В сельскохозяйственном производстве технологические системы, как правило, работают при постоянно изменяющихся входных параметрах, при воздействии возмущающих факторов. К последним относят факторы, связанные с природно-климатическими условиями. Известно, что при работе системы в переходных режимах влияние входных параметров бывает иным, чем в статике. Чтобы знать это отличие, надо знать динамические свойства технологической системы. В простейшем случае для этого достаточно определить, как изменяются выходные параметры во времени при скачкообразном изменении входного параметра или возмущающего фактора. Но такие эксперименты можно ставить, когда затраты на их проведение невелики. И такие эксперименты называют активными. Если же требуется определить динамические свойства больших

технологических систем, то зачастую активные эксперименты крайне нежелательны. В таких случаях прибегают к пассивным экспериментам, когда, не вмешиваясь в работу технологической системы, одновременно записывают её входные и выходные параметры. После этого определяют корреляционные и взаимокорреляционные функции изменения этих параметров и по ним определяют динамические и статические свойства объекта исследования. Динамические свойства системы можно также определить по математической её модели, если последняя учитывает инерционные свойства объекта, а также частоту и амплитуду возмущающих воздействий. Так, математическую модель механической системы получают, используя принцип Даламбера, когда приравнивают нулю сумму векторов всех сил, действующих на систему, в том числе инерционных.

Таким образом, экспериментальные исследования являются наиболее важной частью научных исследований и в то же время наиболее трудоёмкой (в физическом и организационном смысле).

3. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ АДЕКВАТНОСТИ (СООТВЕТСТВИЯ) ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕАЛЬНОМУ ОБЪЕКТУ

Эта проверка излагается, как правило, в двух главах: «Методика экспериментальных исследований» и «Результаты экспериментальных исследований». Разработка математической модели объекта исследований зачастую сводится к установлению вышеуказанных зависимостей. Модель разрабатывают на основе уже имеющейся информации, полученной при анализе ранее проведенных исследований. Эта часть исследований приносит наибольшие затруднения, вызываемые зачастую недостаточным владением методами математического анализа. В этой связи следует заметить, что нельзя добиться существенных результатов в современной науке, не владея указанными методами. Правда, исключением из этого правила являются ученые-изобретатели – «генераторы идей». Поэтому существуют два типа учёных: учёные-аналитики и учёные-изобретатели. Как правило, каждый учёный стоит ближе к какому-либо типу и должен стремиться достичь совершенства в той области, которая ему ближе. Аналитик должен совершенствовать свои знания в области прикладной математики, а изобретатель – в способах решения технических задач. «Универсальных» учёных мне встречать не приходилось. Чтобы добиться успехов в какой-либо области, надо во сне и наяву размышлять в этом направлении и изучать всю появляющуюся в мире новую информацию в этой области. В силу ограниченности времени человек просто не в состоянии охватить разумом две, а тем более три области человеческих знаний.

Если установить аналитическую зависимость не представляется возможным из-за отсутствия или недостаточных знаний о внутренних связях объекта, то объект тогда рассматривают как «черный ящик». Математическую модель такого

объекта получают путём анализа результатов экспериментов, спланированных специальным образом. Если опыты однофакторные, то изменяют лишь один входной параметр и изменения выходных параметров описывают какими-либо зависимостями от входного. При этом стремятся эти зависимости описывать либо линейными, либо экспоненциальными функциями.

Если изучают одновременное влияние многих факторов, то заранее предполагают, что зависимость может описываться уравнением первой или второй степени с «n» неизвестными.

Для получения численных значений коэффициентов уравнений необходим экстремальный метод планирования опытов, когда каждый входной параметр изменяют на табулированную величину по определенной системе совместно с изменением других входных параметров. Эти зависимости определяют при установившихся режимах работы, т.е. в статике. Пределы же изменения входных параметров обосновывают исходя из анализа их изменения в реальных условиях.

После того, как на основе экспериментов математическая модель технологической системы получена, следует, как уже говорилось, провести её глубокий целенаправленный анализ для получения тех закономерностей, которые могут быть использованы для улучшения свойств системы, уменьшения колебаний выходных параметров (стабилизация) или же для достижения тех или иных качественных или количественных показателей.

Затем описываются частные методики проведения исследований с описанием всех операций по выявлению конкретных закономерностей изменения выходных параметров объекта исследований от входных. При этом должна быть показана связь вашей методики с результатами теоретических исследований (не в специальном разделе, а в обосновании методов).

Методы должны быть описаны так, чтобы другой исследователь мог воспроизвести и повторить ваши эксперименты.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Следует иметь в виду, что экспериментальные исследования не должны проверять все теоретические исследования, а лишь наиболее значимые и поддающиеся эксперименту. В том ценность и достоинство теоретических исследований, что с их помощью можно изучить поведение объекта при значительно большем количестве входных и выходных параметров и амплитуды их изменения, увидеть реакцию объекта и на такие условия, которые реально создать затруднительно или невозможно. При описании результатов экспериментальных исследований следует показать полученные закономерности. При этом недостаточно ссылаться только на рисунок, где эти закономерности показаны, а необходимо проанализировать их, объяснить, почему получена именно такая закономерность, а не другая.

Встречается и другая крайность, когда вместо ссылки на рисунок или таблицу пытаются словами полностью его продублировать, повторяя в тексте все численные значения функции, которые видны из таблиц или графиков.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Авторы зачастую не укладываются в установленный лимит объёма диссертации из-за того, что не могут правильно систематизировать все полученные данные, правильно их обобщить, и представляют в таком виде, в каком они получены. Особенно этим «грешат» в экономических науках. Там буквально «тонут» в обилии полученных данных и в многословии.

Прежде всего, зададимся вопросом: что такое наука, чем научные разработки отличаются от опытно-конструкторских? Если наука – это выявление закономерностей, объективно существующих в природе, то и результаты исследований – это отображение выявленных закономерностей в виде таблиц, графиков, математических формул, диаграмм и т.д.

Наглядное представление дают графики и диаграммы, а больше информации несут в себе математические формулы. Поэтому, где только возможно, следует стремиться к отображению полученных результатов в виде графиков и формул. Там, где выявляемые закономерности невозможно отобразить в виде зависимости выходных параметров процесса от входных, применяют таблицы и диаграммы. В этом случае можно говорить не о закономерностях, а лишь о конкретных результатах действий человека в определённых условиях, т.е. если мы будем делать это, то получим вот это. Если же с помощью таблиц пытаются доказать какую-то выявленную закономерность, то это свидетельствует либо о неполной обработке полученных данных, либо о недостаточном их объёме, чтобы говорить о закономерностях. Это не значит, что без таблиц можно обойтись в научных исследованиях. Во-первых, и графики, и математические зависимости получают путём обработки именно табличных данных, во-вторых, не всегда обязательно надо искать закономерности там, где достаточно обойтись состоянием объекта в определённых условиях. Например, экономическую эффективность можно определить при исходном состоянии объекта (до исследований) и при оптимальных его параметрах (после оптимизации в процессе исследований).

По методике обработки экспериментальных данных существует обширная литература, и здесь методы обработки не рассматриваются. Отметим лишь наиболее часто встречающиеся ошибки и погрешности. Большинство технологических систем как объекты исследований носят стохастическую природу, т.е. изменения входных и выходных параметров носят случайный характер, поэтому обработка полученных данных должна производиться с применением теории вероятностей. Необходимо определять погрешность опытных данных, погрешность аппроксимации их какой-либо зависимостью, доверительные

вероятности и доверительные границы значений случайных величин. Иногда пренебрегают таким анализом, считая объект детерминированным. Но в этом случае требуется доказать, что случайными отклонениями определяемых параметров можно пренебречь. А этого зачастую не делают.

Много споров вызывают недостаточно обоснованные аппроксимации экспериментальных табличных данных математической зависимостью. Подбор вида формулы должен соответствовать внутренней сущности объекта исследований. Во многих случаях зависимость между выходными и входными параметрами близка к линейной, т.е.

$$Y = \sum_{i=1}^n a_i x_i + b,$$

где Y – величина выходного параметра; x

i – величина i -го входного параметра; n – количество входных параметров.

В этом случае отклонение выходного параметра Y прямо пропорционально отклонению Δx_i входных:

$$\Delta Y = \sum_{i=1}^n a_i \Delta x_i.$$

Если это так, то вполне обоснованно для аппроксимации применяют линейные зависимости.

Но часто авторы аппроксимируют линейными те зависимости, которые таковыми не являются. Если же аппроксимация производится, то необходимо показать пределы применимости её.

Многие процессы по своей природе являются процессами «насыщения», т.е. при определённых величинах входных параметров их отклонение вызывает пропорциональное отклонение выходных, затем, по мере увеличения величин входных параметров, пропорциональность нарушается и, наконец, как бы не увеличивали входной параметр, выходной остаётся без изменения, т.е. как в растворе: сколько бы растворимого вещества не добавляли в растворитель после определённого количества, насыщенность раствора не изменяется. Это явление в природе и в технике является массовым. Доказано, что в таких случаях зависимость выходных параметров от входных является экспоненциальной. Так, при одном входном параметре выходной равен:

$$Y = a \cdot e^{bx} + C,$$

где Y , a , b и C – коэффициенты; e – число Непера.

Изменения параметров в колебательных процессах описывают тригонометрическими функциями. В любых случаях необходимо стремиться к описанию процессов функциями, отражающими внутреннюю сущность процесса.

Распространённой ошибкой является неравноточность представления экспериментальных или расчетных данных. Например, бывает, что погрешность измерений не ниже 5%, а численные значения параметров представляют с погрешностью 0,5%. Ясно, что это говорит о некорректности представления

результатов расчётов и слабом знании автором теории математической обработки наблюдений. Во многих прикладных задачах достаточной и предельной относительной погрешностью является порядок десятых долей процента, но в этом случае вычисления достаточно вести с четырьмя значащими цифрами. Чтобы приблизить теоретическую модель к реальному объекту, часто прибегают к введению в теоретические зависимости различных коэффициентов. Если для определения последних требуется проведение экспериментов, то модель является комбинированной.

Каждый эксперимент, каждая серия опытов должна оканчиваться кратким выводом или выводами, подводщими итог этой части работы и перекидывающими мостик к следующим исследованиям и вопросам.

Литература:

1. Пишите диссертацию: метод.пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г.Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>
2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.
3. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.
4. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по подготовке к представлению научного доклада об основных результатах
подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

*для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

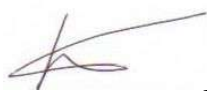
Методические указания по подготовке к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»).

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой технологии металлов
и ремонта машин


_____ Г.К. Рембалович

Рецензент: профессор кафедры
«Техническая эксплуатация транспорта»


_____ Г.Д. Кокорев

© ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2018

© Коллектив авторов, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Свой научный труд соискатель оформляет как научно-квалификационную работу в виде небольшой книги или отчета, называемого диссертация (от лат. -dissertatio -рассуждение, исследование). Диссертация может быть подготовлена по различным отраслям науки.

В рамках одной специальности определяют области исследования и направления в различных сферах хозяйствования. Диссертанту, приступающему к работе, следует совместно с научным руководителем внимательно изучить паспорт специальности и определиться с выбором диссертационного совета, в котором можно будет защитить диссертацию.

Рассмотрение существующих точек зрения. Их критический анализ и сопоставление в свете новых задач диссертации часто приводят к новым или компромиссным решениям. Вовлечение в научный оборот нового цифрового и фактического материала, например, в результате проведения эксперимента - это уже заметная заявка на оригинальность.

1. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Защита диссертации происходит на заседании диссертационного совета публично и имеет характер научной дискуссии с анализом достоверности и обоснованности всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, которые содержатся в диссертации.

Свое выступление соискатель может преподнести в форме чтения заранее подготовленного доклада. Однако намного лучше, если выступление происходит в форме пересказа и соискатель лишь изредка смотрит в подготовленный текст.

Соискателю важно проявить высокий уровень теоретической подготовки, эрудицию, способность доходчиво излагать основные научные результаты проведенного исследования.

Доклад начинается с обращения к присутствующим. Далее соискатель кратко сообщает о сущности научной проблемы и состоянии вопроса, обосновывает актуальность научной проблемы, показывает ее связь с плановыми научно-исследовательскими работами, излагает цель научных исследований. Автор формулируются основные научные положения, которые выносятся на защиту. Раскрывается постановка решенной научной проблемы, условия, при которых выполнялись исследования. Затем соискатель знакомит присутствующих с содержанием работы.

Особое внимание в выступлении необходимо уделить результатам, полученным лично автором (что именно предложено, обобщено, рекомендовано и т. д.), обоснованию их достоверности, новизны, значимости для теории и практики.

При изложении предложенных методов решения научной проблемы и полученных результатов необходимо сделать акцент на сравнении их с уже известными.

В заключительной части доклада излагаются основные выводы и результаты, возможные пути их использования. Соискатель должен учесть, что автореферат диссертации получили все члены диссертационного совета и часть приглашенных на защиту, а заинтересованные специалисты имели возможность

ознакомиться с содержанием диссертации и его авторефератом предварительно. Учитывая это, строить свое выступление соискателю следует, сосредоточив внимание в основном на новых теоретических и прикладных положениях, разработанных лично автором диссертации.

Для лучшей наглядности и более качественного обоснования предложенных рекомендаций во время выступления используют дополнительные графические материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.д.). Можно также использовать специально подготовленные слайды, компьютерную технику.

Поскольку не только содержание доклада, но и характер выступления, уверенность в ответах на поставленные вопросы в значительной мере определяют оценку защиты, необходимо сосредоточить внимание на некоторых правилах публичного выступления. Важно, чтобы речь соискателя была ясной, грамматически правильной, уверенной, выразительной, что делает ее понятной и убедительной. Это зависит, в том числе и от темпа, громкости, интонации. Качество выступления резко снижается, когда говорят торопливо, глотая окончание слов или очень тихо и невыразительно. Спокойная, неторопливая манера изложения всегда импонирует слушателям. Недопустимы нарушения норм литературного произношения, в частности, использование неправильных ударений в словах.

И еще несколько советов, которые помогут диссертанту хорошо прочесть текст доклада: все цифры в тексте записывайте только словами, чтобы не пришлось подсчитывать количество нулей и разрядов, подчеркивайте ключевые слова. Оставляйте большие поля при печати, чтобы можно было дополнить выступление своими замечаниями. Используйте простые слова и простые повествовательные предложения, не перегружайте текст сложноподчиненными предложениями.

Следует учитывать также выбор одежды, позы во время выступления, а также жестов, мимики, манер, других внешних форм поведения. Элегантность, опрятность в одежде (без подчеркнутой экстравагантности) оказывает содействие благосклонному отношению к соискателю у членов диссертационного совета, а также у всех присутствующих на защите. Соискателю необходимо проявлять скромность в оценке своих научных результатов и тактичность относительно тех, кто задает вопрос. Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо внимательно его выслушать до конца и по возможности записать. Желательно не выслушивать все вопросы сразу, а отвечать на них по отдельности. Четкий, логический и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить следующий вопрос.

После ответов на вопросы выступает научный консультант соискателя, который говорит об отношении соискателя к работе: характеризует его ученые качества, личные достоинства. Не стоит бояться, что руководитель будет вас "топить". Во-первых, научная и житейская этика ученых не позволит им плохо говорить о своих воспитанниках. Во-вторых, даже если у вас и были недочеты в работе, претензии будут высказаны в очень корректной форме.

Далее зачитываются отзывы на диссертацию и автореферат. С согласия членов диссертационного совета, отзывы могут быть представлены в виде краткого отчета с указанием всех поступивших замечаний. Диссертант отвечает на все замечания и предложения устно.

Затем выступают официальные оппоненты. Их выступления повторяют, вернее, представляют собой близкий к тексту пересказ их письменных отзывов.

Бывали случаи, когда отзывы официальных оппонентов, резюмирующие вклад диссертанта в науку, звучали убедительнее неудачного, неумелого выступления самого соискателя и буквально спасали работу от неминуемого провала.

На этом основная часть процедуры защиты заканчивается. Вторая часть - это дискуссия по работе. В ней принимают участие члены диссертационного совета и все присутствующие. Они дают аргументированную положительную или отрицательную оценку работе соискателя. Оценка должна быть качественной: определять уровень квалификации соискателя как ученого-исследователя, отмечать сильные и слабые стороны диссертации, высказывать предложения и пожелания по использованию теоретических и прикладных разработок автора.

По окончании дискуссии автору предоставляется заключительное слово, в котором он излагает свои выводы по результатам обсуждения диссертации, отвечает на вопросы, возникшие в ходе дискуссии. Самое главное - сохранять хладнокровие, даже если замечания и отзывы покажутся вам некорректными или грубыми. Речь идет о науке, а это дело принципа, а не личных предпочтений. Поэтому все вопросы и ответы должны быть доказательными, обоснованными.

Председатель диссертационного совета после выступления диссертанта подводит итоги защиты. Заканчивается этот процесс тайным голосованием членов диссертационного совета. Положительное решение по диссертации принимается, если за него проголосовало не менее двух третей членов совета.

2. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

После нескольких или многих лет тяжелой, иногда радостной, иногда изнурительной работы учёный решает вынести результаты её на суд специализированного совета.

Прежде всего, следует очень хорошо поработать над текстом доклада, в котором следует, сжато изложить суть своей работы. Время доклада ограничено, и следует так им воспользоваться, чтобы большинству членов совета была ясна концепция и понятны полученные результаты. Наиболее доходчива для любого человека зрительная информация, поэтому доклад должен сопровождаться демонстрацией графически оформленных результатов работы, а иногда и физических моделей или кинофильмов.

Графические результаты работ целесообразнее представлять на слайдах презентации, дублируя на бумажных носителях. Демонстрация слайдов не может обеспечить адекватного восприятия информации, поэтому к ним следует прибегать на апробировании работы в аудитории, куда доставка листов затруднена. К оформлению Слайдов (листов) официальных требований не установлено, но, исходя из опыта защиты, можно рекомендовать следующее.

В настоящее время появились новые методы представления иллюстраций с использованием компьютерной техники. Это немного облегчает работу соискателей при подготовке к защите. Но в любом случае следует стремиться

к простой и понятной форме демонстрации полученных теоретических и экспериментальных данных.

В оформлении должен иметься графический материал, в котором изложена концепция решения проблемы или технической задачи, и который служит связующим звеном всех проведённых исследований. В процессе доклада соискатель периодически возвращается к этому материалу, как к путеводной звезде путешественник.

Должны быть листы постановки проблемы и степени достижения поставленной цели. Слушателям должно быть ясно, какие задачи ставились, как они решены и достигнута ли цель исследований.

На листах должно быть меньше таблиц, а больше графиков, демонстрирующих выявленные закономерности. В таблицах не должно быть много чисел, а в числах - много цифр.

Толщина линий и величина цифр и букв должны позволять свободно «читать» информацию с расстояния 5-10 метров.

Следует поощрять цветные изображения графического материала, так как это не только облегчает понимание его, но и вызывает положительные эмоции аудитории при защите.

– Следует знать, какие вопросы у слушателей возникают чаще всего и для ответа на них подготовить «листы», хотя вывешивать их не обязательно.

Наиболее частой тактической ошибкой при защите является такая форма доклада, когда соискатель ходит около «листов» и объясняет, что на них изображено, часто при этом находясь спиной к аудитории. Это свидетельствует и о плохой подготовке к защите, и о недостаточной культуре соискателя.

Надо чётко помнить, что следует лишь ссылаться на иллюстрации, но ни в коем случае не объяснять их. Если требуется объяснение, то это свидетельствует о плохой подготовке иллюстраций, о непродуманности расположения знаковой информации.

Подходить к листам необходимо лишь для того, чтобы слушатель долго не выискивал взглядом тот лист, на который вы ссылаетесь, или для того, чтобы показать какую-то интересную закономерность, точку на кривой, особо интересный результат. Каждый шаг во время доклада должен быть продуман. Плохо, когда докладчик ведёт себя скованно, - создаётся впечатление о неуверенности соискателя. Но и плохо, когда докладчик мечется между листами, много жестикулирует. Слушателей следует постоянно «держат в напряжении», не давать им дремать, но не жестикуляцией, а интересным докладом. Дремоту вызывает монотонный, невыразительный доклад со множеством цифр. И вообще недопустимо читать доклад «по бумажке». Если доклад читается, то сразу же возникает вопрос: а сами ли вы писали диссертацию и проводили исследования?!

Доклад заканчивают выводами или ссылкой на выводы в автореферате. При ответе на вопрос следует, прежде всего, уяснить, что интересует слушателя. Ни в

кчем случае нельзя прерывать задающего вопрос – это бестактно, пусть даже с первых слов вам ясна суть вопроса. Жалкое впечатление оставляют попытки ответить на вопрос при незнании правильного ответа. Лучше сказать: «Я затрудняюсь ответить на Ваш вопрос». При вопросе: «Вы знакомы с работами такого-то учёного?» ни в каком случае не отвечайте «да», если в действительности впервые слышали это имя. В таком вопросе может быть подвох: называют имя учёного, который мог быть известен только задающему вопрос, а может быть имя вообще вымышлено. И, сказав «да», вы уличаете себя во лжи. Никогда не стесняйтесь признаться в незнании – ни один человек даже в узкой области всего не знает. Не стесняйтесь попросить уточнить вопрос, если вы его не поняли. Идёт дискуссия, и вы должны чувствовать себя с коллегами на равных. Вы должны по сути дела уже до защиты стать преподавателем-исследователем (кандидатом наук). А защита – это лишь ваша попытка доказать свершившийся факт.

Литература:

1. Пишите диссертацию: метод.пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с.

- [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>
2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.
 3. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.
 4. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для научно-практических занятий по курсу
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И СРЕДСТВА РЕМОНТА МАШИН
для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей квалификации*
Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

Методические указания по проведения практических занятий по дисциплине «Технологические процессы и средства ремонта машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения проведения практических занятий по дисциплине «Технологические процессы и средства ремонта машин».

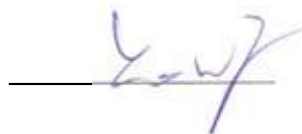
Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой технологии металлов
и ремонта машин



Г.К. Рембалович

Рецензент: профессор кафедры
«Техническая эксплуатация транспорта»



Г.Д. Кокорев

© ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2018

© Коллектив авторов, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Объективную потребность и необходимость проведения ремонта обуславливает ряд факторов, которые целесообразно разделить на технические и экономические.

Одним из технических факторов является *неравномерность изнашивания агрегатов и механизмов машин, узлов и деталей агрегатов, рабочих поверхностей деталей и узлов*. Ресурс деталей современных машин 55...450 тыс. км, а агрегатов 190...350 тыс. км. Как правило, при эксплуатации машин в её деталях, даже сложных, изнашивается лишь 2...4 % рабочих поверхностей. Это позволяет восстанавливать детали (неразборные узлы) расходом небольшим (по сравнению с изготовлением) объёма трудовых и материальных ресурсов. Потенциально возможно восстановление до 60...70 % деталей машин, практически при капитальном ремонте восстанавливается лишь 40...50 %. Таким образом, существует значительный резерв повышения эффективности восстановления как машин (агрегатов) в целом, так и отдельных деталей (узлов).

Вторым фактором, обуславливающим возможность и необходимость проведения ремонта, является конструктивная прочность и износостойкость базовых дорогостоящих рамно-кузовных и картерно-блоковых деталей и узлов. У грузовых машин и тракторов к таким узлам относится рама, у автобусов и легковых автомобилей это – кузов, у агрегатов трансмиссии – картер, у двигателей – блоки. Названные детали и узлы способны выдержать несколько циклов эксплуатации. Это позволяет существенно снизить ремонтные затраты. Юридическим актом списания машины или агрегата является техническая выбраковка названных элементов машин в процессе ремонта. Именно на базовые детали проставляют номера учёта машины или агрегата.

Третьим фактором, делающим ремонт весьма выгодным, является организационно-технологическая возможность ремонтных органов восстановления изношенных поверхностей деталей. Разработанные и внедрённые в производственную практику ремонтных предприятий способы восстановления позволяют не только на 100 % восстанавливать свойства изношенных поверхностей деталей (показатели точности, шероховатости, твёрдости, износостойкости и др.), но иногда и повышать значения показателей свойств по сравнению с исходными благодаря применению новых технологий и материалов.

Перечисленные факторы показывают техническую возможность и целесообразность ремонта машин и их агрегатов. Они находят отражение и в экономике ремонтного производства.

Рассматривая *экономические факторы* целесообразности ремонта, достаточно подчеркнуть лишь два аспекта.

Во-первых, затраты даже на капитальный ремонт машины составляют 40...60 %, агрегатов – 25...65 %, деталей – 15...70 % стоимости соответствующих вновь изготовленных изделий.

Во-вторых, при изготовлении автомобилей, тракторов и других специальных машин 65...80 % затрат приходится на материалы и комплектующие изделия, при капитальном ремонте эти затраты составляют 20...40 %. Ниже приведены сравнительные данные по расходу металла, электроэнергии, затратам труда, использованию основных фондов при изготовлении и капитальном ремонте отечественных грузовых машин (таблица 1.1).

Таблица 1.1. Показатели расхода металла, электроэнергии, затратам труда, использованию основных фондов

Показатели	Производство	Капитальный ремонт
Металл, т	6,0	0,9
Электроэнергия, 10 ³ , кВт/ч	4,0...5,5	1,2...2,2
Затраты труда, чел-ч	75...240	135...620
Основные фонды, тыс. руб./автомобиль	3,0...6,0	0,6...1

Все затраты, кроме трудозатрат, существенно меньше при любом виде ремонта, чем при изготовлении. Увеличение трудоёмкости ремонта объясняется несколькими причинами, важнейшими из которых являются: тип производства (серийное и крупносерийное при изготовлении, единичное и мелкосерийное при капитальном ремонте); наличие в технологической схеме ремонта Ациифических этапов (разборка, мойка и очистка, дефектация, восстановление деталей); трудоёмкость ремонта узлов и агрегатов, которые при изготовлении машин получают по кооперации (элементы электрооборудования, агрегаты трансмиссии и др.).

Даже если бы затраты на изготовление и капитальный ремонт машин были равны, в масштабе государства такой ремонт был бы целесообразен, поскольку его проведение снижает расход ресурсов страны.

Рассмотренные технические предпосылки объективной потребности машин в ремонте, восстанавливающем их ресурсе, проявляются тем больше, чем мощнее, производительнее, а, следовательно, и дороже используемое изделие. Для таких машин в большей степени проявляется экономическая выгода ремонта. Даже в машиностроении каждая единица станочного оборудования за жизненный цикл подвергается нескольким капитальным ремонтам. Название ремонта и его организации могут быть различны, но целью такого ремонта является поддержание или восстановление ресурса (увеличение стадии эксплуатации жизненного цикла

машины). При этом прирост ресурса от проведения ремонта должен быть экономически выгоден.

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕМОНТА МАШИН В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В процессе эксплуатации машин под действием нагрузок, переменных температур и неблагоприятных условий окружающей среды искажаются свойства, формы и размеры рабочих поверхностей деталей: увеличиваются зазоры в подвижных и снижаются натяги в неподвижных соединениях; нарушается взаимное расположение деталей, зацепление зубчатых передач, что приводит к возникновению дополнительных нагрузок и вибраций; снижаются другие и эластичные свойства деталей; появляются усталостные и коррозионные разрушения; откладываются нагар и накипь. В результате отдельные детали и их соединения теряют работоспособность. Вот почему за срок службы машины значительное количество деталей требует замены или восстановления.

Ремонт – комплекс работы по устранению неисправностей машины (или отдельных элементов) с целью восстановления работоспособности и ресурса машины или её составных частей.

Работоспособность – состояние объекта (изделия), при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя параметры, установленные нормативно-технической документацией.

Надёжность – свойства объекта (изделия) сохранять во времени заданные функции и эксплуатационные показатели в заданных режимах и пределах требуемого промежутка времени или наработки.

Износ – процесс разрушения и удаление материала с поверхности твёрдого тела, проявляющийся в постепенном изменении размеров и форм тела (изделия) и накопление его остаточной деформации при трении.

Износы и дефекты, обычно медленно нарастающие и являющиеся следствием действия сил трения, воздействия высоких температур и других факторов при нормальных условиях эксплуатации, называются естественным износом.

Износы и дефекты, нарастающие быстро, являющиеся главным образом результатом неправильной эксплуатации или результатом дефектов производства называются аварийными износами.

Нанос – процесс возникновения отложений на поверхности детали. Это связано, во-первых, с наличием абразивов в воздухе, масле и топливе и, во-вторых, с разложением материалов и продуктов, участвующих в работе машины (нагар, накипь, кокс, смола и др.).

Деформация – это возникновение коробления поверхности детали (головка блока), изгиба и скручивания детали (шатунны, рамы, валы), усадки детали по длине или высоте (пружины, рессоры).

Изменение свойств материала детали – по мере работы машины под действием переменных температур, нагрузки и других факторов изменяются свойства материалов детали, например:

- 1) механические – упругие детали (сальники, прокладки, манжеты, пружины) эластичность и упругость теряют;
- 2) физические – намагниченные – магнитные свойства детали;
- 3) химические – изменяется твёрдость поверхности (шатунные и коренные шейки коленчатых валов);
- 4) сульфитация или выпадение активной массы (аккумуляторные пластины) и т.д.

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия.

По причине возникновения:

- конструктивный отказ
- производственный отказ
- эксплуатационный отказ.

По характеру проявления:

- внезапный
- постепенный
- перемежающийся

По взаимности:

- независимый
- зависимый

Отказ по 3 группам:

- сложный
- явный
- скрытый
- деградационный

Наработка – продолжительность работы или объёма работы объекта (изделия), измеряемые в часах, мото-часах, километрах, усл. эт. га, кВт-ч электроэнергии и т.д.

Срок службы – календарная продолжительность эксплуатации объекта (изделия) от момента его ввода до окончания эксплуатации.

Ресурс (технический ресурс) – наработка изделия от начала эксплуатации (или её возобновления после капитального ремонта) до наступления предельного его состояния или до списания.

Межремонтный срок, или межремонтный ресурс – наработка нового изделия, или бывшего в ремонте, до момента возникновения предельного состояния, при

котором оно подлежит очередному ремонту, согласно техническим условиям или замене.

Безотказность – свойство объекта (изделия) непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого запланированного времени или наработки без вынужденных перерывов.

Долговечность – свойство объекта (изделия) сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при соблюдении установленной системы технического обслуживания и ремонтов. Количественно оценивается наработкой.

Ремонтопригодность – свойство объекта (изделия), заключающееся в его приспособленности к предупреждению и устранению отказов и повреждений путём проведения технических обслуживаний и ремонтов.

Сохраняемость – свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров для выполнения требуемых функций в течение, и после хранения и транспортировки.

Производственным процессом ремонта машин называют, комплекс работ по совокупности действий людей и орудий производства по восстановлению работоспособности и заданного ресурса машин. Производственный процесс включает в себя ряд других процессов – технологический, вспомогательный и общий технологический, (рисунок 2.1).

Технологический процесс – это часть производственного процесса, им называют сами операции обработки, восстановления, переработки и транспортировки изделия, содержащие целенаправленные и последовательные действия по изменению состояния объекта с целью получения заданных результатов – работоспособности, исправности и ресурса.

Общий технологический процесс делится на ряд отдельных технологических процессов, «привязанных» к конкретному оборудованию. Поэтому общий технологический процесс реализуется в большом количестве отдельных последовательных и параллельных технологических процессов, (рисунок 2.2). Степень его расчленённости зависит от конструкции машины и программы ремонтного предприятия.

Вспомогательный процесс – это часть производственного процесса по обеспечению основного технологического процесса, без которого не состоится технологический процесс (транспортное, энергетическое, тепловодокommunikационное обеспечение, подача воды, топлива, смазок, сжатого воздуха и других элементов деятельности производства).

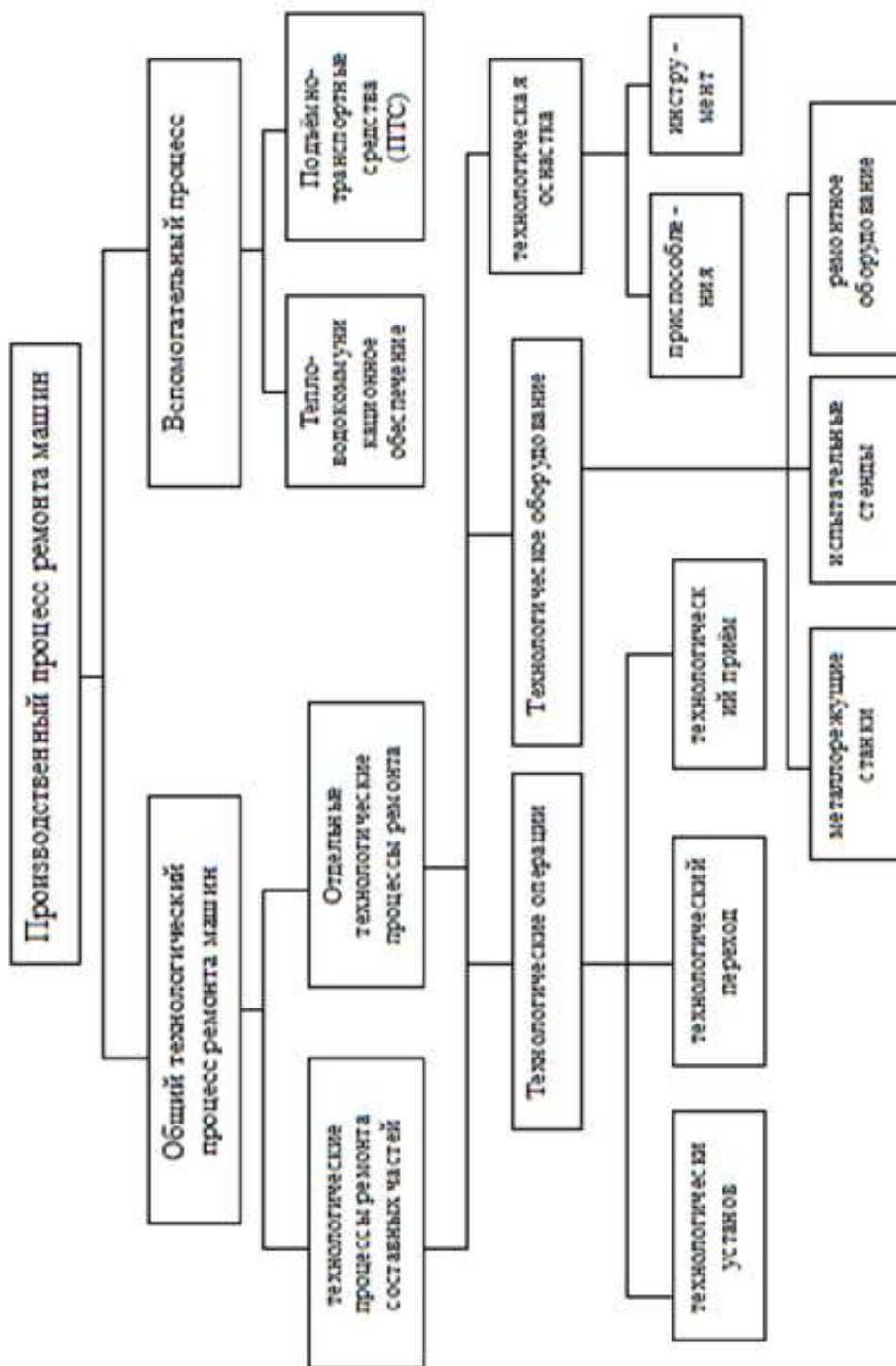


Рисунок 2.1 – Схема производственного процесса ремонта машин

Структура общего технологического процесса ремонта сложной машины

Подготовка машин к ремонту

Подготовка машин к ремонту включает наружную очистку, осмотр комплектности, определение состояния машины для установления необходимого вида ремонта и объёма ремонтных работ, оформление документации для сдачи в ремонт.

Доставка машины на ремонтное предприятие, приёмка и сдача её в ремонт.

Повторная наружная очистка и мойка перед разборкой.

Разборка машин

Машину разбирают вначале на агрегаты, узлы и сборочные единицы, промывают их (диагностируют) и затем разбирают на детали.

Разборку агрегатов и узлов на детали ведут на своём или, при необходимости, на другом специализированном ремонтном предприятии, выполняющем ремонт этих узлов и агрегатов.

Очистка деталей.

Дефектация деталей

Дефектация деталей производства по технологическим картам, при которой устанавливается степень годности к повторному их использованию, необходимости восстановления деталей или их выбраковки для замены новыми деталями.

Комплектование деталей и сборочных единиц

Сущность этого процесса заключается:

- сортирование деталей по номенклатуре и количеству, примерительно к конкретным агрегатам и сборочным единицам;
- подбору их для сборки соединений по размерам, а некоторых и по весу;
- раскладка в тару по комплектам;
- доставка комплектов на сборочные посты.

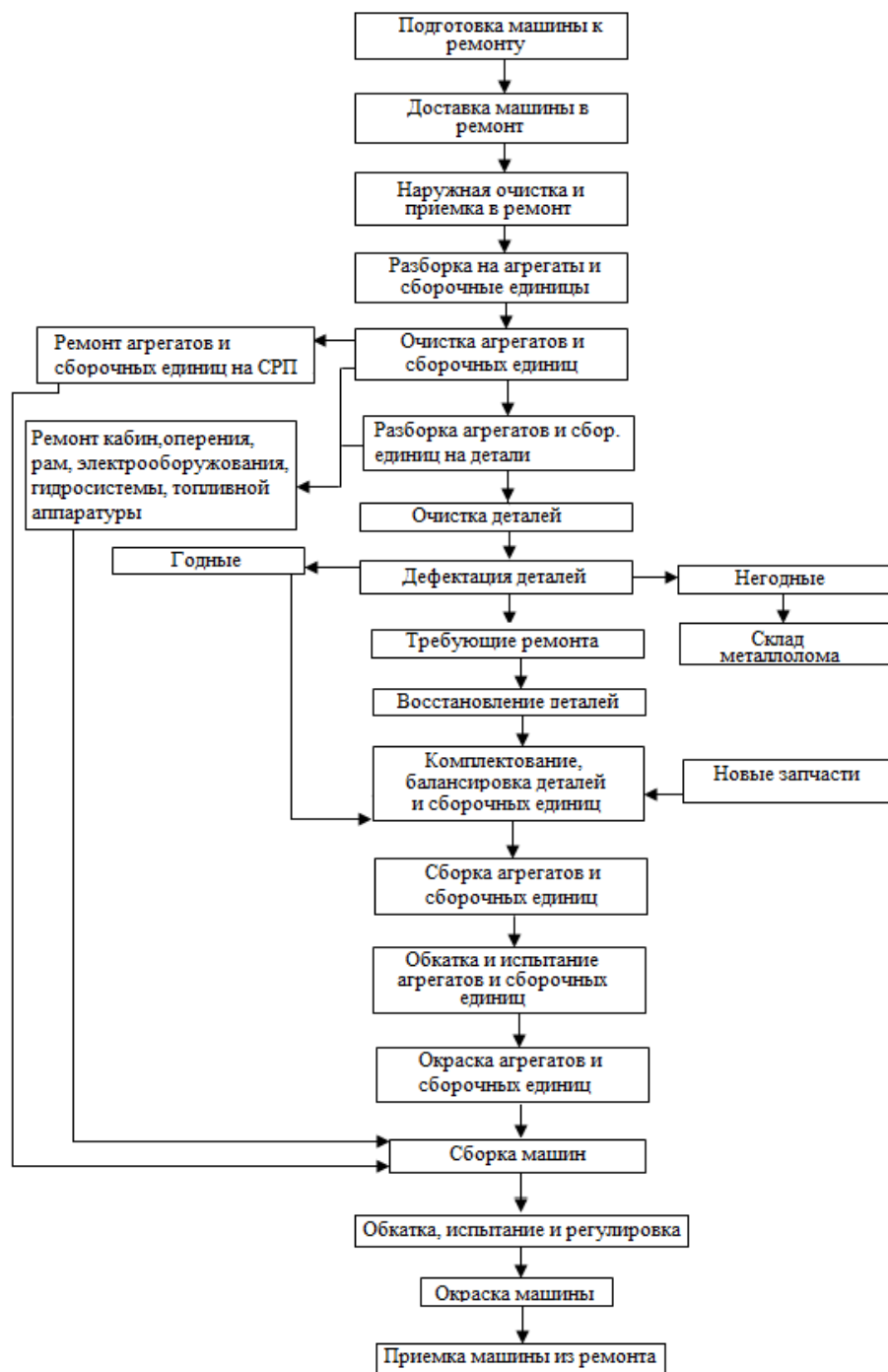


Рисунок 2.2 – Схема общего технологического процесса
ремонта сложной машины
Балансировка вращающихся деталей и сборочных единиц

Сущность балансировки заключается в выявлении и устранении неуравновешенности вращающихся деталей и сборочных единиц, вызывающие вибрацию в процессе работы изделия.

Сборка объектов ремонта

Под сборкой объектов ремонта понимаются работы, имеющие к ней непосредственное отношение, и выполняются в сборочном цехе, а также во вспомогательных участках.

В начале собираются сочленения из деталей, затем их координируют в определённой последовательности и соединяют в узлы. Далее из узлов собирают агрегаты. И, наконец, из агрегатов, узлов и деталей – машину.

Обкатка и испытание узлов и агрегатов после сборки

При обкатке объектов ремонта после сборки достигается взаимная приработка трущихся поверхностей сопрягаемых деталей для подготовки их к работе с нормальной рабочей нагрузкой. При обкатке выявляются дефекты ремонта, производится окончательная регулировка сопряжений и механизмов.

Испытание – это комплексная проверка качества ремонта, правильности регулировки механизмов, определение основных параметров узлов и агрегатов (удельный расход топлива, давление масла, мощность и др.).

Окраска узлов, агрегатов и сборочных единиц

Агрегаты, некоторые составные части и детали машин окрашивают после их ремонта и сборки до установки на машину. Например, раму, двигатель, коробку передач, мосты, баки, колёса и др., окрашивают до сборки машины. Кабину, капот, крылья и другие внешние составные части и детали устанавливают на машину прогрунтованными. Окончательно окрашивают их после сборки машины.

Сборка машин

Сборку машин ведут по технологическим картам на сборку машины в следующей последовательности:

- устанавливают раму;
- монтируют мосты и коробку передач;
- устанавливают двигатель в сборе;

- устанавливают гибкие соединения, муфты, радиаторы, монтируют механизм управления, навесные узлы и механизмы (навесную гидросистему, масляный бак, распределитель, капот);
- устанавливают кабину, топливный бак;
- устанавливают колёса или гусеницы и регулируют их;
- ставят аккумулятор;
- заправляют машину водой, топливом и маслом;
- окончательно проверяют сборку и регулировку машины.

Обкатка, испытание и регулировка машины

Обкатка, испытание и регулировка машины проводится на специальных стендах или на полигонах ремонтных предприятий или в хозяйстве на всех режимах.

При обкатке и в первый период эксплуатации машина работает с неполной нагрузкой.

Окраска машины

Окраску машин проводят в соответствии с технологическими картами на окраску, которые включают:

- подготовка поверхностей машины к окраске;
- грунтование;
- шпатлевание;
- нанесение наружных слоёв покрытия (краска);
- контроль качества окраски.

Приёмка машины из ремонта

Приёмка машины из ремонта производится в соответствии с выполнением требований приёмно-сдаточного акта и дополнительных условий оформленными при сдаче машины в ремонт:

- машина должна быть комплектной;
- перечень выполненных работ по ремонту агрегатов и других составных частей машины по приёмно-сдаточным и дополнительным актам работ;
- результаты испытания двигателя – мощность двигателя, удельный расход топлива и др.
- заполненный техпаспорт с указанием вида ремонта, сборки и испытаний;
- оценка внешнего вида машины.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Основные понятия и определения технологии ремонта машин.
2. Сущность производственного и технологического процессов ремонта машин и их основные этапы.
3. Технологические приёмы подготовки и приёмки машин в ремонт.
4. Виды и характеристики загрязнений, способов очистки объектов ремонта, регенерация моющих средств.
5. Последовательность разборки машин, оборудование, инструмент и приспособления для её выполнения.
6. Способы и средства контроля параметров деталей.
7. Способы комплектования и балансировки деталей и сборочных единиц.
8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта.
9. Сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях, процессов окраски, сушки и контроля качества лакокрасочных покрытий.

ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСАДОК СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

В процессе эксплуатации в результате изнашивания и всякого рода повреждений в деталях возникают разнообразные дефекты, которые изменяют начальные размеры и геометрическую форму сопряжённых деталей.

Главной задачей ремонтного производства являются повышение качества ремонта машин при одновременном снижении его себестоимости. В структуре себестоимости капитального ремонта машин 60 – 70 % затрат приходится на покупку и замену запасных частей.

Основной путь снижения себестоимости ремонта машин – сокращение затрат на покупку новых запасных частей. Снизить эти затраты можно за счёт повторного использования изношенных деталей после их восстановления.

Себестоимость восстановления большинства деталей, как правило, составляет 20 – 60 % цены новой детали. Например, цена восстановленной гильзы блока цилиндров почти в два раза ниже цены новой гильзы, стоимость восстановления поршневого пальца двигателя типа СМД гидротермической раздачей в 5 раз меньше цены нового пальца. Кроме того, восстановление деталей – один из основных путей экономии материально-сырьевых и энергетических ресурсов, решения экономических проблем, т.к. затраты энергии, материалов и других материалов в 25 – 30 раз меньше, чем затраты при изготовлении новых деталей.

В процессе восстановления деталей можно не только снизить себестоимость ремонта машин, но и во многих случаях повысить его качество, т.к. из существующих способов многие из них значительно упрочняют восстанавливаемые поверхности, повышают их износостойкость (напекание специальных порошков, наплавка твёрдых сплавов, газопламенное напыление).

3.1.2 Основные понятия и определения

Детали и сборочные единицы машин, поступающие в ремонт в результате износа, усталости, коррозии поверхности материала, механических повреждений становятся дефектными и утрачивают свою работоспособность. Однако, лишь некоторые из них утрачивают работоспособность полностью и подлежат замене. Большое количество деталей и сборочных единиц, имеющие остаточный ресурс, могут быть использованы повторно после их восстановления.

Под восстановлением деталей понимают комплекс технологических операций по устранению дефектов детали, обеспечивающий возобновление её

работоспособности и геометрических параметров, установленных нормативно-технической документацией.

Дефект – каждое отдельное несоответствие детали установленным требованиям.

Неустраняемый дефект – дефект, устранение которого технически невозможно для обеспечения требований нормативно-технической документации по ремонту.

Устраняемый дефект – дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно.

Дефектная деталь – деталь, показатели качества которой имеют недопустимые отклонения от нормативно-технической документации по ремонту.

Коэффициент повторяемости дефекта – отношение числа деталей с наличием дефекта определенного вида (T_d) к общему количеству продефектованных ремонтных деталей (T_o)

$$K_{пд} = \frac{T_d}{T_o};$$

Коэффициент восстановления детали – отношение числа деталей, подлежащих восстановлению (T_v), к общему числу продефектованных деталей (T_o)

$$K_{вд} = \frac{T_v}{T_o};$$

Удельный вес восстановления деталей в общем потреблении запасных частей – отношение стоимости восстановленных деталей ($C_{в.д.}$) к общей стоимости запасных частей ($C_{о.д.}$)

$$K_{ув} = \frac{C_{в.д.}}{C_{о.д.}};$$

Способы восстановления детали – совокупность операций, характеризующая технологический процесс (мехобработка, наплавка, напыление и т.д.) по возобновлению заданных параметров.

Типовая поверхность – поверхность, характеризуемая единством условий работы и изнашивания в соединении для группы поверхностей с общими конструктивными признаками.

Технологические процессы разделяют на типовые, единичные и групповые.

Типовой технологический процесс предназначен для восстановления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.

Единичный технологический процесс служит для восстановления группы изделий одного наименования, типоразмера и исполнения.

Групповой технологический процесс необходим при восстановлении группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками.

В зависимости от форм организации производства, определяемой объемом и номенклатурой восстановления деталей, различают следующие типы производств по восстановлению: предприятие, цех, участок, рабочее место, поточно-механизированная линия (ПМЛ).

Под централизованным восстановлением деталей понимают способ организации производства, при котором детали восстанавливаются в специализированных цехах, на участках и ПМЛ, не только для собственных нужд, но и для других предприятий.

Технологическая операция восстановления – законченная часть технологического процесса, выполненная на одном рабочем месте.

Технический ресурс – наработка детали от начала её эксплуатации или после восстановления до перехода в предельное состояние.

Предельным ресурсом называют состояние детали, при котором её дальнейшее применение по назначению недопустимо, а восстановление её невозможно или нецелесообразно.

3.1.3 Характерные неисправности деталей

Основной причиной старения машин является изнашивание деталей в широком смысле этого понятия.

Изнашивание – процесс разрушения и отделения частиц материала с рабочей поверхности детали и накопления остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы детали.

Трение – механическое сопротивление, возникающее в плоскости касания двух, прижатых друг к другу тел, при их относительном перемещении.

Износ – результат изнашивания, определяемый в установленных единицах. Износ (абсолютный или относительный) характеризует изменение геометрических размеров (линейный износ), массы (весовой износ), или объёма (объёмный износ) и измеряется в соответствующих единицах.

Скорость изнашивания определяется как отношение значения износа к интервалу времени, в течение которого он возник, м/ч, г/ч, м³/ч:

$$v_{и} = И/Т$$

Интенсивность изнашивания – отношение износа к обусловленному пути, на котором происходило изнашивание, или объёму выполненной работы. Например,

интенсивность изнашивания гильзы цилиндров от 2 до 7 мкм, а шеек коленчатого вала – от 0,5 до 2,0 мкм на 1000 км пробега автомобиля.

Свойство материала оказывать сопротивление изнашиванию в условиях трения характеризуется износостойкостью – величиной, обратной скорости изнашивания или интенсивности изнашивания, в соответствующих единицах. Относительная износостойкость определяется отношением износостойкости испытуемого материала к износостойкости материала, принятого за эталон при испытании их в одинаковых условиях (закалённая сталь 45).

Процесс изнашивания зависит от материала и качества поверхностей сопряжённых деталей, характера контакта и условий трения, нагрузки, скорости относительного перемещения.

Различают механическое изнашивание, коррозионно-механическое изнашивание и изнашивание под действием электрического тока.

К механическому изнашиванию относятся абразивное, гидроабразивное, газоабразивное, эрозионное, гидроэрозионное, газоэрозионное, кавитационное, усталостное, изнашивание при фреттинге, изнашивание при заедании.

К коррозионно-механическому изнашиванию относятся окислительное и изнашивание при фреттинге-коррозии.

Изнашивание под действием электрического тока носит название «электроэрозионное».

Абразивное изнашивание – процесс механического изнашивания материала в результате (в основном) режущего или царапающего действия твёрдых частиц, находящихся в свободном или закреплённом состоянии. Абразивное изнашивание является одним из наиболее распространённых и разрушительных видов изнашивания.

Более 60 % отказов строительных, дорожных и сельскохозяйственных машин вызваны абразивным изнашиванием.

Абразивному изнашиванию подвергаются пальцы и траки гусениц, диски сцеплений, накладки тормозных колодок и тормозные барабаны, днища корпусов.

Гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание происходит в результате действия твёрдых частиц, взвешенных в жидкости (газе), перемещающихся относительно поверхности детали. Этим видам изнашивания подвергаются внутренние поверхности крыльев, брызговиков, элементов гидропривода машин.

Газоабразивное изнашивание имеется на наружных поверхностях кузовов машин и проявляется в виде повреждения лакокрасочного покрытия и стёкол, царапин от воздействия абразивных частиц, движущихся с высокой скоростью вместе с окружающей воздушной средой относительно машины.

Эрозионное изнашивание (гидроэрозионное, газоэрозионное) - механическое изнашивание в результате воздействия потока жидкости и (или) газа.

Гидроэрозионному изнашиванию подвержены детали топливных, масляных, водяных насосов, гидроприводов тормозов, гидроусилителей, а также элементов гидростатического привода машин. В этом случае поток жидкости, обладающий высокой скоростью и давлением, разрушает защитную окисную плёнку деталей, вызывает эрозионное разрушение материала.

Газоэрозионному изнашиванию под воздействием потоков газа или сжатого воздуха подвергаются днища поршней, поверхности камер сгорания, гильз цилиндров, рабочие фаски клапанов, внутренние поверхности деталей системы выпуска отработавших газов, детали компрессоров.

Кавитационное изнашивание – гидроэрозионное изнашивание при движении твёрдого тела относительно жидкости, при котором пузырьки газа захлопываются вблизи поверхности, что создаёт местное повышение давления и температуры. Кавитационное изнашивание характерно для внутренних поверхностей корпусов водяных насосов, водяных полостей блоков цилиндров и головок цилиндров.

Усталостное изнашивание – механическое изнашивание в результате усталостного разрушения при повторном деформировании микрообъёмов материала поверхностного слоя. Наиболее часто усталостное изнашивание проявляется на деталях подшипников качения и зубьях шестерён. Усталостное изнашивание является следствием многократного механического воздействия на микровыступы трущихся поверхностей. Отделению частиц способствует наклёп поверхностного слоя, повышающий хрупкость материала и снижающий усталостную износостойкость. Следует различать конкретную усталость поверхностных слоёв, которая возникает при трении качения и проявляется в развитии местных очагов разрушения (питтинг), и усталостное изнашивание, проявляющееся при трении скольжения в виде отделения микрообъёмов материала поверхностного слоя детали.

Изнашивание при фреттинге – механическое изнашивание соприкасающихся поверхностей при малых колебательных относительных перемещениях. Изнашиванию при фреттинге подвергаются посадочные поверхности поворотных цапф, шестерён.

Изнашивание при заедании происходит в результате схватывания, глубинного выравнивания материала, переноса его с одной поверхности трения на другую и воздействия возникших неровностей на сопряжённую поверхность. Изнашивание этого вида является одним из наиболее опасных и разрушительных. Оно сопровождается прочным соединением контактирующих участков поверхностей трения. В процессе работы машины относительное перемещение деталей приводит к вырыву частиц металла одной поверхности и наволакиванием их на другую, более твёрдую поверхность. Изнашиванию при заедании подвержены поверхности опор скольжения, работающие при высоких скоростях и недостаточном количестве смазочного материала, например, шейка коленчатого вала – вкладыш подшипника.

Окислительное изнашивание – коррозионно-механическое изнашивание, при котором основное влияние на изнашивание имеет химическая реакция материала с кислородом воздуха или другой окисляющей окружающей средой с образованием на поверхности трения защитных окисных плёнок, последующим разрушением этих плёнок в результате трения, с повторением процесса. Окислительному изнашиванию подвергаются цилиндры, шейки коленчатых валов и другие детали, работающие при трении скольжения.

Изнашивание при фреттинг-коррозии – коррозионно-механическое изнашивание соприкасающихся тел при малых колебательных относительных перемещениях. На участках, поражённых фреттинг-коррозией, протекают процессы «схватывания», абразивного разрушения, усталостно-коррозионные разрушения. Это изнашивание возможно в местах контакта плотно сжатых деталей, если в результате вибрации между их поверхностями возникает микроскопическое колебательное перемещение. Изнашиванию при фреттинг-коррозии подвергаются: резьбовые и заклёпочные соединения, в телах качения подшипников, зубьев шестерёнок, рабочих колёс компрессоров и т.д.

Электроэрозионное изнашивание – эрозионное изнашивание поверхности в результате воздействия разрядов при прохождении электрического тока. Этот вид изнашивания характерен для контактов и разъёмных соединений деталей системы электрооборудования, например «электропровод – вывод».

Процессы изнашивания многообразны, они достаточно хорошо изучены. При ремонте машин и их элементов важны результаты процесса изнашивания – степень износа, динамика изнашивания по наработке (характеристика изнашивания) и причина возникновения износа. Эта информация позволяет провести оценку технического состояния машины, выявить причины возникновения отказов, обосновать требования технических условий дефектацию деталей при ремонте, обосновать способ восстановления изношенных поверхностей деталей, обеспечивающий необходимый уровень износостойкости; определить ресурсы деталей, узлов, агрегатов и машины в целом.

При проведении исследования процесса изнашивания деталей используют методику, основанную на индивидуальном наблюдении за изменением размерных и других характеристик рабочих поверхностей только одной детали в лабораторных условиях или в условиях нормальной эксплуатации, а также методику, основанную на статистической оценке технического состояния многих деталей одного наименования.

Первая методика подразумевает периодическую (через определённые, заранее назначенные, интервалы наработок) оценку состояния одной или нескольких рабочих поверхностей исследуемой детали (обмер, шероховатость поверхности, твёрдость и др.). Полученные результаты дают возможность определить характеристики изнашивания каждой исследуемой поверхности детали. Каждая характеристика

представляет собой процесс изнашивания одной поверхности (рисунок 3.2). Процесс изнашивания происходит в три стадии:

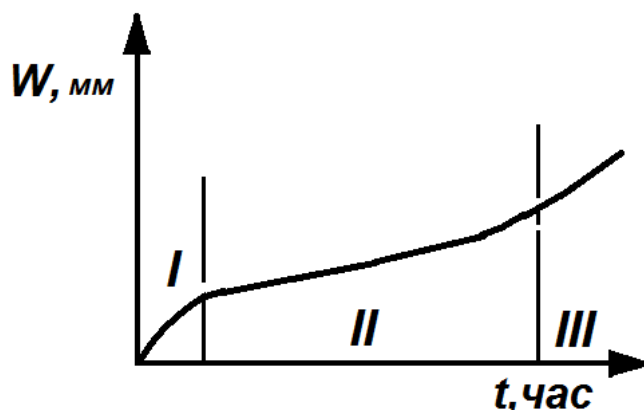


Рисунок 3.2 – Характеристика изнашивания рабочей поверхности детали

Стадия I включает в себя процесс приработки – срезание высот шероховатостей сопрягаемых поверхностей, увеличение в связи с этим площади контакта поверхностей, улучшение условий смазывания и, как следствие, замедление изнашивания.

Стадия II представляет собой процесс изнашивания в период нормальной эксплуатации – медленное равномерное нарастание степени износа. Линия изнашивания близка к прямой наклонной. Однако в этот период происходит увеличение зазора в сопряжениях до предельного уровня – нарушение условий смазывания (срыв масляного клина), возрастание ударных нагрузок, снижение уровня герметичности и т.д.

Стадия III – с наступлением такого состояния, когда одна или обе сопрягаемые поверхности начинают интенсивно изнашиваться с нарастающей скоростью, значение износа возрастает. Эта стадия процесса изнашивания является стадией прогрессивного (аварийного) изнашивания и указывает на момент исчерпания ресурса деталью и сопряжением.

Эта методика проста и конкретна, однако два обстоятельства делают её почти неприемлемой в условиях эксплуатации и ремонта:

- достоверное получение характеристики изнашивания требует длительного периода наблюдений;

- полученная характеристика изнашивания даёт представление об изменении рабочей поверхности только одной исследованной детали. Та же поверхность, но другой аналогичной детали, имеет уже собственную характеристику изнашивания, отличную от полученной. Это происходит потому, что по параметрам точности, шероховатости, твёрдости, характеристике сопряжения и т.п., включая условия эксплуатации и обслуживания, каждая аналогичная поверхность другой такой же

детали имеет отличия. Эти отличия и формируют собственную характеристику изнашивания каждой из деталей.

В зависимости от физической сущности процессов, технологических и других признаков, существующие способы восстановления деталей можно разделить на одиннадцать групп:

3.1.4.1 Слесарно-механическая обработка

В этой группе способов, износ поверхностей деталей устраняют слесарной или механической обработкой с изменением их первоначальных размеров, следующими способами:

1. Восстановление посадок регулировкой
2. Перестановка деталей в другие положения
3. Обработка под ремонтный размер (РР)
4. Постановкой дополнительной ремонтной детали (ДРД)

3.1.4.2 Механическая обработка

Механическая обработка при восстановлении деталей используется в качестве подготовительной и окончательной обработки и имеет свои особенности по сравнению с обработкой при изготовлении:

1. Особенности механической обработки восстанавливаемых деталей.
2. Выбор установочных баз.
3. Выбор инструмента для обработки.

3.1.4.3 Пластическое деформирование

При пластическом деформировании, размеры изношенных поверхностей восстанавливают за счет перераспределения металла от нерабочих участков деталей к рабочим. Объем детали остается постоянным.

Способы:

1. Вытяжка и растяжка
2. Правка
3. Раздача
4. Обжатие
5. Осадка
6. Выдавливание
7. Накатка
8. Электромеханическая обработка
9. Упрочняющая обработка

3.1.4.4 Нанесение полимерных материалов

Технология восстановления деталей полимерными материалами отличается простотой и доступностью (используют в полевых условиях), низкой себестоимостью, высокой производительностью и хорошими качествами.

Способы:

1. Напыление: газопламенное, в псевдоосжиженном слое (вихревое, вибрационное, вибровихревое) и др.
2. Опрессовка
3. Литье под давлением
4. Нанесение шпателем, валиком, кистью и др.

3.1.4.5 Ручная сварка и наплавка

Ручная сварка и наплавка получила широкое применение из-за простоты и доступности. В то же время она малопродуктивна, материалоемка, не всегда обеспечивает высокое качество. При дуговых способах сварки, источник теплоты для плавления присадочного материала и поверхности детали служит теплота электрической дуги, при газовой - теплота сгораемых газов.

Способы:

1. Газовая
2. Электродуговая
3. Аргодуговая
4. Кузнечная
5. Плазменная
6. Термитная
7. Контактная

3.1.4.6 Механизированная дуговая сварка и наплавка

Ручные и механизированные сварочно-наплавочные способы получили наибольшее применение (75 – 80% общего объема восстановления).

Их недостатки – термическое воздействие на основной металл, в т.ч. на невозстанавливаемые поверхности, деформация деталей, значительные припуски на механическую обработку. Применение этих способов в большинстве целесообразно для восстановления сильно изношенных деталей.

Способы:

1. Автоматическая под слоем флюса
2. В среде защитных газов (аргоне, углекислом газе (CO₂), водяном паре и др.)
3. С комбинированной защитой

4. Дуговая с газопламенной защитой
5. Вибродуговая
6. Порошковой проволокой или лентой
7. Широкой наплавка
8. Лежачим электродом
9. Плазменная (сжатой дугой)
10. Многоэлектродная
11. С одновременным деформированием
12. С одновременной механической обработкой

3.1.4.7 Механизированные бездуговые способы сварки и наплавки

При бездуговых способах, источником тепла для плавления присадочного материала и поверхности детали служат потери от вихревых токов, джоулева теплота (электрошлаковая наплавка, контактная приварка), теплота сгораемых газов и др.

Способы:

1. Индукционная (высокочастотная)
2. Электрошлаковая
3. Контактная сварка и наварка
4. Трением
5. Газовая
6. Электронно-лучевая
7. Ультразвуковая
8. Диффузионная
9. Лазерная
10. Термитная
11. Взрывом
12. Магнитно-импульсная
13. Печная наварка

3.1.4.8 Газотермические методы восстановления (металлизация)

При напылении, расплавленный присадочный материал (проволока или порошок) с помощью сжатого воздуха распыляется и наносится на подготовленную поверхность детали. Напыляют металлы, полимеры и др. При напылении металла, процесс называют металлизацией. Большинство способов напыления характеризуются высокой производительностью, позволяет достаточно точно регулировать толщину покрытия и припуск на механическую обработку.

Недостаток напыления – низкая сцепляемость покрытия с основой. Для ее повышения сцепляемости применяют нанесение специального подслоя, последующее

оплавление и др. Способы напыления различны в зависимости от источника теплоты и подразделяются:

1. Дуговое – теплота электрической дуги.
2. Газопламенное – теплота газового пламени и т. д.
3. Плазменное
4. Детонационное
5. Высокочастотное
6. Электроимпульсное
7. Ионно-плазменное

3.1.4.9 Гальванические и химические покрытия

В основе гальванических способов лежит явление электролиза. Их различают по виду осаждаемого металла, роду используемого тока, способу осаждения и др. Гальванические способы высокопроизводительны, не оказывают термического воздействия на деталь, позволяют точно регулировать толщину покрытий и свести к минимуму или вовсе исключить механическую обработку, обеспечивают высокое качество покрытий при дешевых исходных материалах. Такие способы применяют для восстановления малоизношенных деталей.

Недостатки гальванопокрытий – многооперационность, сложность и экологическая вредность технологии.

Способы:

1. Железнение постоянным током
2. Железнение периодическим током
3. Железнение проточное
4. Железнение местное (вневанное)
5. Хромирование
6. Хромирование проточное, струйное
7. Меднение
8. Цинкование
9. Нанесение сплавов
10. Нанесение композиционных покрытий
11. Электроконтактное нанесение (электронатирание)
12. Гальваномеханический способ
13. Химическое никелирование

3.1.4.10 Термическая и химикотермическая обработка

Термическую обработку применяют для упрочнения и восстановления физико-химических свойств деталей (упругости пружин и др.). При химико-термических способах происходит диффузионное насыщение поверхности детали тугоплавкими металлами (хромом, титаном и др.) при некотором изменении размеров. Эти способы

применяют для восстановления и повышения износостойкости малоизношенных деталей (плунжеров и др.).

Способы:

1. Закалка, отпуск
2. Диффузионное борирование
3. Диффузионное цинкование
4. Диффузионное титанирование
5. Диффузионное хромирование
6. Диффузионное хромотитанирование или хромоазотирование
7. Обработка холодом

3.1.4.11 Другие способы

1. Заливка жидким металлом
2. Намораживание
3. Напекание
4. Пайка
5. Пайкосварка
6. Электроискровое наращивание и легирование.

3.2 Проектирование технологических процессов восстановления деталей

3.2.1 Классификация технологий восстановления деталей

Номенклатура восстанавливаемых деталей насчитывает многие сотни наименований. Например, число восстанавливаемых деталей достигает для трактора К-701 – 66 шт., Т-150К – 80 шт., комбайна СК-5 – 67 шт. и т. д.

Разработка организационных направлений создания и оптимизации производств по восстановлению деталей требует сокращения числа рассматриваемых объектов. Сокращение их числа может быть достигнуто путем классификации деталей по конструктивно-технологическим признакам и организационным формам восстановления деталей.

Конструктивными могут быть следующие признаки: материал и масса детали, конфигурация, точность изготовления и шероховатость поверхности.

Технологические признаки: сходство дефектов и их сочетаний, виды износа деталей, применяемые процессы для их восстановления, формы организации производственного процесса.

Организационные формы восстановления деталей: подефектная, маршрутная и маршрутно-групповая.

Подефектная технология используется в тех случаях, когда программа ремонта небольшая, и заключается в том, что технологический процесс восстановления детали разрабатывается на каждый дефект в отдельности. При подефектной технологии детали для восстановления комплектуют только по наименованиям, без учета имеющихся в них сочетаний дефектов. Несмотря на ряд недостатков подефектной технологии, ее применяют на небольших ремонтных предприятиях.

Маршрутная технология предусматривает составление технологии на комплекс дефектов, который устраняют в определенной последовательности, названной маршрутом. Комплекс дефектов должен определяться естественной взаимосвязью, единством технологии восстановления и ее целесообразностью.

Маршрутно-групповая технология предусматривает разбивку дефектных деталей на классы и группы, и разработку единого (группового) маршрутного технологического процесса восстановления групп деталей на одном оборудовании с применением единой оснастки и инструментов.

В основу типизации технологических процессов восстановления деталей берут такие признаки, как конструктивно-технологические параметры деталей, их группирование по конструктивному подобию, массе, габаритам, материалу, виду термической обработки, общности способов восстановления, базирования на станках, типу оборудования для нанесения металлопокрытий, механической обработке и техническому контролю, последовательности выполнения операций.

3.2.2 Разработка технологической документация на восстановление деталей

Одной из главных проблем развития ремонтного производства - совершенствование технологических процессов восстановления изношенных деталей.

Проектирование технологических процессов восстановления деталей выполняют в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД – Единая система конструкторской документации и Единой системы технологической документации – ЕСТД.

Для единообразия в определения вводятся следующие термины:

1. Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
2. Технологическая операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.
3. Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

4. Вспомогательный переход - законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предмета труда, но необходимы для выполнения технологического перехода. Например, крепление заготовки, замер, смена инструмента.

В комплект технологической документации на восстановление деталей входит: титульный лист; ремонтный чертёж; маршрутная карта; операционные карты; ведомости операционного контроля.

Проектирование технологического процесса восстановления детали начинают с оформления ремонтного чертежа на карте эскизов (КЭ). Эскиз детали (или сборочной единицы) выполняют в масштабе при помощи чертежных инструментов. Можно и не в масштабе, но обязательно с соблюдением пропорций элементов детали. При выполнении ремонтного чертежа, вся деталь изображается тонкой линией, а поверхности, имеющие дефекты и подлежащие восстановлению по данной технологии, обводятся линией в 2...3 толще основной. На чертеже указывают габаритные размеры детали и все размеры восстанавливаемых поверхностей, с обязательным указанием предельных отклонений, овальности, конусности, параллельности, перпендикулярности и др. отклонений. А также обязательно указывают шероховатость поверхности, ее твердость, баз, опор, зажимов, необходимых для выполнения операций, для которых разработан эскиз. Обозначение опор, зажимов, установочно-зажимных устройств и т.п. выполняется в соответствии ГОСТ 3. 1107-81.

Количество видов, разрезов и сечений изображения изделия, устанавливает разработчик документов. На ремонтном чертеже все дефекты нумеруются арабскими цифрами, которые проставляются в окружности диаметром 6...8 мм и соединяются с размерной или выносной линией.

На основании ремонтного чертежа и схемы рационального способа устранения дефектов, разрабатывается маршрутная карта (МК) – это сокращенное описание операций, в которой их содержание излагается укрупнено, без указания переходов и режимов обработки.

При разработке схемы рационального способа устранения дефектов, придерживаются следующих основных положений:

- выполняют операции по восстановлению базовых поверхностей (исправление центровых отверстий, устранение неплоскостности, правка изгиба и др.); за установочные базы принимают неизношенные поверхности или имеющие минимальный износ; при восстановлении стремятся использовать базы, принятые при их изготовлении;
- предусматривают операции, при которых снимается наибольший слой металла – черновая обработка;

- в одной операции совмещают восстановление нескольких изношенных поверхностей, если их восстанавливают одним технологическим способом (сваркой, наплавкой, гальваническим покрытием, слесарно-механической обработкой и др.);
- если при восстановлении детали используют обработку, связанную со значительным нагревом (черновое точение, сварку, наплавку, закалку), то их выполняют в таком порядке: обработка, связанная с нагревом детали, затем чистовая механическая операция (например, шлифование);
- не совмещают чистовые и черновые операции, так как их выполняют с различной точностью;
- контрольные операции записывают, как правило, в конце технологического процесса.

Номера операций записывают кратным пяти, например 005, 010, 015.

Содержание операции записывают кратко, четко и выражают глаголом в повелительном наклонении, приводят наименование восстанавливаемого элемента детали, например «Восстановить отверстие (5) до номинального размера». При восстановлении одноименных элементов указывается их число «Сверлить 4 отверстия» и др.

В графе «Оборудование, приспособление и инструмент» необходимо указать наименование, инвентарный номер и ГОСТ на соответствующую технологическую оснастку. В МК по каждой операции указываются в соответствующих строках условия труда (УТ), код тарифной сетки (Х – холодная, Г – горячая, ОВ – особо вредная), код вида нормы (Р – расчетная, Х – хронометражная, ОС – опытно-статистическая), а также устанавливают расчетом и по справочной литературе разряд работы и нормы времени $T_{п.з.}$ и $T_{шт.}$.

Операционная карта (ОК) – это технологический документ, содержащий описание всех технологических операций с указанием последовательности переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах обработки и трудовых затратах.

Пример заполнения операционной карты обработки резанием (механической обработки). На карте указывается номер и наименование операций в соответствии с МК, наименование и модель оборудования и приспособлений, материал, массу и твердость детали. В соответствующих строках карты на каждый переход приводят арабскими цифрами его номер, содержание с техническими требованиями, измерительный и режущий инструмент, расчетные размеры, режимы обработки, рассчитанное основное, вспомогательное время. Эскиз для выполнения операции можно совмещать с основным текстом или выполнять на отдельном листе. На эскизе указывают те размеры, которые необходимы для выполнения данной операции. При выборе оборудования для каждой технологической операции должны быть учтены

размеры партии, габариты детали, размеры и расположение обрабатываемых поверхностей. Выбор режущих инструментов по конструкции, размерам, металлу режущей части определяется типом станка, видом обработки, свойствами обрабатываемого материала, формой, размерами, заданными качеством и шероховатостью поверхности, размерами места на станке для крепления хвостовой части инструмента и масштабом производства.

Измерительный инструмент для контроля размеров детали выбирают из такого расчета, чтобы его предельная погрешность Δ_{lim} была меньше допустимой погрешности при измерениях δ .

Ориентировочно можно принять $\delta = (0,2 \dots 0,25) T$,

где T -допуск на обработку, мкм.

Аналогично выполняют операционные карты на операции сварки, наплавки, гальванических и полимерных покрытий.

3.2.3 Техническое нормирование

Нормируемое время (T_n) – это время полезной работы, связанное с выполнением производственного процесса. Оно делится на основное (T_o), вспомогательное (T_v), дополнительное ($T_{доп}$) и подготовительно-заключительное время ($T_{пз}$). Все названные категории в сумме составляют техническую норму времени.

$$T_n = T_o + T_v + T_{доп} + \frac{T_{пз}}{n},$$

где T_n – норма времени, мин; (часто ее называют штучно-калькуляционным временем);

T_o – основное время, мин;

T_v – вспомогательное время, мин;

$T_{доп}$ – дополнительное время, мин;

$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время, мин;

n - количество деталей в партии, шт.

Основным или технологическим называют время, в течение которого происходит изменение формы, размеров, внешнего вида или внутренних свойств детали в результате какого-либо вида обработки.

При механической обработке основным будет время снятия стружки, при электросварке – время плавления электрода, при окраске – время нанесения слоя краски. При разборке и сборке, основным называют время, в течение которого происходит изменение взаимного расположения узлов и деталей, а также

регулировка, проверка и испытание собранных узлов. По способам выполнения основное время может быть машинным, ручным или машинно-ручным.

Вспомогательным называют время, затрачиваемое на различные вспомогательные действия, обеспечивающие выполнение основной работы. К вспомогательным действиям следует отнести: установку, выверку, крепление и снятие обрабатываемой детали, настройку оборудования на определенный технологический режим, управление станком, перестановки инструмента (смена электрода), взятие пробных стружек, обмеры обрабатываемой детали, очистка шва от шлака и поворот детали, время нагрева детали (при ковке) и др.

$$T_{\text{оп}} = T_o + T_v \text{ — оперативное время}$$

Дополнительное время складывается из времени организационно-технического обслуживания рабочего места, времени перерыва на отдых, естественные надобности. производственную гимнастику. Время организационно-технического обслуживания расходуется на смену затупившегося инструмента, заточку инструмента, регулировку и подналадку оборудования в процессе работы, правку шлифовального круга, смазку станка, установку ограждения при сварке, смену баллонов при газовой сварке. Время перерывов в работе включается в норму только на физически тяжелых и вредных работах (ковка, сварка, слесарно-сборочные, полимерные работы). Дополнительное время рассчитывается пропорционально затратам оперативного. Поэтому его определяют в процентах от $T_{\text{оп}}$.

$$T_{\text{доп}} = \frac{T_{\text{оп}} K}{100} ,$$

где K – отношение дополнительного времени к оперативному (в процентах)

Сумма основного, вспомогательного и дополнительного времени составляет штучное время.

$$T_{\text{шт}} = T_o + T_v + T_{\text{доп}} ,$$

Штучное время целиком включают в норму времени на изготовление каждой детали.

Подготовительно-заключительное время затрачивается рабочим на подготовку к определенной работе и выполнение действий, связанных с ее окончанием.

Подготовительно-заключительное время включает следующие работы: получение задания, наряда, инструмента, ознакомление с работой, чертежами, образцом, технологическим процессом, а если его нет - продумывание технологии выполнения работы, инструктаж, получение приспособлений, материала, подготовка рабочего места, сдачи готовых деталей (изделий), сдача инструмента и уборка рабочего места.

Подготовительно-заключительное время затрачивается рабочим только в начале и конце обработки заданной партии деталей. Величина его не зависит от количества деталей в партии. Поэтому его необходимо при включении в норму времени разделить на количество деталей в партии.

Ненормируемое время. В процессе работы могут быть различные производственные неполадки, вызываемые недостаточно высокой организацией производства, неудовлетворительным материально-техническим снабжением, отсутствием четкого оперативного планирования, слабостью производственной дисциплины. Потерянное время, как следствие указанных неполадок, будет ненормируемым и в норму времени его не надо включать.

К ненормируемому времени следует относить время: на поиск инструмента, приспособлений, материала, на ожидание мастера, ожидание задания, наряда, деталей, замедленный темп работы вследствие неисправности оборудования, время простоев по различным причинам, время на исправление брака, нерегламентированный отдых и отлучки с рабочего места, посторонние разговоры и др.

3.2.4 Выбор рационального способа восстановления деталей

В ремонтном производстве существует большое число способов и средств восстановления изношенных деталей.

Одну и ту же деталь можно восстановить разными способами. Однако не все они будут в равной степени рациональны и приемлемы. При выборе способа восстановления необходимо учитывать ряд факторов: конструктивные особенности детали, условия ее работы в узле, величину и характер износа, материал и термическую обработку, размеры восстанавливаемой поверхности, наличие оборудования, надежность работы детали после восстановления, затраты на восстановление и др.

Точно учесть все эти факторы очень трудно. Поэтому для устранения каждого дефекта (группы или комплекса одинаковых дефектов) должен быть выбран рациональный способ, т.е. технически обоснованный и экономически целесообразный. Рациональный способ восстановления деталей в ремонтном производстве определяют, пользуясь 3 критериями: технологическим, техническим и технико-экономическим.

Существуют и другие критерии. Энергетический (для энергоемких процессов), экологический (если процесс предусматривает строительство очистных сооружений и очистку стоков), критерии, учитывающие условия производства, народно-хозяйственную значимость, условия труда и т. д.

Технологический критерий. Он определяет принципиальную возможность применения нескольких способов восстановления, исходя из конструктивно-технических особенностей детали или определенных групп деталей.

К числу конструктивно-технических особенностей относятся: геометрическая форма и размеры, материал, термическая или другой вид обработки, твердость, шероховатость поверхности и точность изготовления детали, характер нагрузки, вид трения и изнашивания, размеры износа. Известно, что сварка, механизированные способы наплавки, обработка под ремонтные размеры и постановка дополнительных деталей применима практически для всех деталей. Однако этими способами трудно устранить повреждения в деталях из алюминиевых цинковых сплавов, где наиболее эффективно применение аргонодуговой сварки.

Детали топливной аппаратуры дизелей, гидравлических систем, тормозов, имеющие небольшие износы, значительную поверхностную твердость и работающие в условиях агрессивных сред, целесообразно восстанавливать химическими или электрохимическими покрытиями. Обработка деталей под ремонтный размер, снижает их долговечность и взаимозаменяемость. Поэтому, по технологическому критерию способы восстановления деталей выбираются интуитивно, с учетом накопленного опыта, т.е. выявляется лишь перечень возможных для данной детали способов восстановления.

Технический критерий. Этот критерий оценивает каждый способ (выбранный по технологическому признаку) устранения дефектов детали с точки зрения восстановления (иногда и улучшения) свойств поверхностей, т.е. обеспечение работоспособности, за счет достаточной твердости, износостойкости и сцепляемости покрытия восстановленной детали.

Для каждого выбранного способа дают комплексную качественную оценку по значению коэффициента долговечности (K_d), которое определяется по формуле:

$$K_d = K_i K_v K_c K_n ,$$

где K_i – коэффициент износостойкости;

K_v – коэффициент выносливости;

K_c – коэффициент сцепляемости покрытий;

K_n - поправочный коэффициент, учитывающий фактическую работоспособность восстановленной детали в условиях эксплуатации, ($K_n = 0,80$).

По физическому смыслу, коэффициент долговечности пропорционален сроку службы деталей в эксплуатации, и, следовательно, рациональным по этому критерию будет способ, у которого K_d max.

В таблице 3.1 для примера представлена характеристика коэффициентов отдельных способов восстановления.

Таблица 3.1 Характеристика способов восстановления деталей

Оценочный показатель	Размер	Ручн. элек.- дуговая сварка	Наплав в среде CO ₂	Хромиров.	Пласт. деформ.	Обраб. под рем. размер.
K _i	–	0,70	0,72	1,67	1,0	0,95
K _в	–	0,60	0,90	0,97	0,9	0,90
K _с	–	1,00	1,00	0,82	1,0	1,00
K _п	–	0,80	0,80	1,33	0,9	0,86
Расчетная толщина покрытия, мм	–	5	3	0,3	2	0,2
Коэффициент технико-эконом. эф. руб./м ² .	–	232	72,2	51,3	65,2	31,8

Выбрав один ли несколько способов устранения дефектов, которые обеспечивают необходимую твердость, износостойкость, выносливость и другие показатели, окончательное решение о целесообразности выбранного способа восстановления принимают по технико-экономическому критерию.

Технико-экономический критерий. Этот критерий связывает себестоимость восстановления деталей с ее долговечностью после устранения дефектов. Условие технико-экономической эффективности способа восстановления деталей определяется из следующей зависимости:

$$C_v \leq K_d C_n \text{ или } C_v / K_d \leq C_n ,$$

где C_v – стоимость восстановления детали, руб.

C_n – стоимость новой детали, руб.

Если не известна стоимость новой детали, критерий оценивают по формуле.

$$K_T = C_v / K_d ,$$

где K_T – коэффициент технико-экономической эффективности;

C_v – стоимость восстановления 1 м² изношенной поверхности детали, руб/м².

Эффективным считается способ, у которого K_T min. Если K_T будет больше стоимости 1 м² новой детали, необходимо решить вопрос о целесообразности восстановления детали.

Рассматривая рациональные способы восстановления применительно к различным видам сопряжений деталей, можно сделать следующие выводы.

Для восстановления деталей, входящих в группу неподвижных соединений, при необходимости наращивания слоя металла в пределах 0,2 мм целесообразно применять электроискровое наращивание:

- для слоя толщиной 0,2...0,8 мм наиболее рационально электроимпульсное наращивание, хромирование и твердое осталивание. На втором месте после осталивания вибродуговая наплавка, затем последовательно электродуговая наплавка.

Для восстановления деталей группы подвижных соединений, работающих на принципе скольжения поверхностей, экономически рациональные технологические процессы располагают в таком порядке. При толщине наращивания до 0,5 мм лучше применять хромирование или твёрдое осталивание. Когда необходимо нарастить слой толщиной до 2 мм, следует использовать двухэлектродную вибродуговую наплавку в среде углекислого газа или электроконтактное напекание металлического порошка. Для восстановления деталей группы подвижных сопряжений, работающих на принципе качения (перекатывания) поверхностей при абразивном изнашивании, рационально применять электроимпульсное наращивание электродом ХВГ (при толщине слоя до 0,6 мм). Когда необходимо нарастить слой толщиной от 0,6 до 5 мм, целесообразно применять автоматическую электродуговую наплавку под слоем флюса, порошковыми электродами или электродную вибродуговую наплавку. Другие способы восстановления деталей при таких толщинах проводить экономически не целесообразно.

При необходимости наращивания слоя толщиной более 6 мм, применяют электрошлаковую наплавку или заливку жидким металлом.

Примеры конкретных деталей, при которых целесообразно применение тех или иных способов восстановления.

Гальваническому наращиванию подвергают: плунжерные пары, гильзы цилиндров, поршневые пальцы, стержни клапанов и толкателей, чугунных корпусов подшипников и корпусных деталей.

Электроискровое и электроимпульсное наращивание используют: для восстановления посадочных мест под ступицы шкивов, шестерен, под кольца подшипников качения на валах и в корпусах, на осях катков.

Электродуговой наплавкой под слоем флюса проволокой или порошковыми ленточными электродами восстанавливают: опорные катки и поддерживающие ролики тракторов, звенья гусениц, бандажи колес, шатунные и коренные шейки коленчатых валов двигателей и др.

Электроконтактным напеканием металлических порошков восстанавливают тарелки клапанов, шейки коленчатых валов автомобильных двигателей и другие детали.

Вибродуговой наплавкой и наплавкой в среде защитного газа с последующей упрочняющей обработкой восстанавливают: шейки распределительных валов, оси

катков, шлицы валов коробок передач и задних мостов, коленчатые оси направляющих колес, шпиндели токарных, шлифовальных и сверлильных станков и т. п.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Сущность и значение восстановления деталей.
2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления деталей.
4. Особенности механической обработки при восстановлении деталей.
5. Сущность упрочнения поверхностей деталей пластическим деформированием.
6. Дуговые способы сварки и наплавки деталей.
7. Бездуговые способы наплавки деталей.
8. Особенности сварки деталей из чугуна и деталей из алюминия и его сплавов.
9. Технологии и область применения полимерных материалов в ремонтном производстве.
10. Газотермические способы восстановления деталей.
11. Основные направления и особенности технологии восстановления деталей гальваническими покрытиями.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Восстановленные детали по качеству должны соответствовать новым. Практика ремонтного производства подтверждает возможность обеспечения с высокой экономической эффективностью этого требования. Например, при соответствующем уровне технологических процессов, долговечность восстановленных деталей выше, чем новых, причем стоимость восстановления составляет от 40 до 70 % стоимости изготовления деталей. Высокая экономическая значимость этого при ремонте машин обусловлена тем, что восстановлению подвергаются их наиболее сложные и дорогие детали. В этой связи актуальна разработка эффективных технологических процессов ремонтного производства, основанных на достижениях науки и передового производственного опыта.

Виды технологических процессов восстановления Технологический процесс восстановления детали представляет совокупность действий, направленных на изменение ее состояния как ремонтной заготовки с целью восстановления эксплуатационных свойств. Он состоит из множества операций, содержание которых в значительной степени зависит от типа ремонтного производства (мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное) и вида технологии ремонта (подефектная, маршрутная, групповая). Единой системой технологической подготовки производства предусмотрены три вида технологических процессов — единичный, типовой,

групповой. Единичный технологический процесс предназначен для восстановления конкретной детали независимо от типа производства.

Типовой технологический процесс разрабатывается для восстановления группы деталей с общими конструктивными признаками. Он основывается на разделении деталей по конструктивно-технологическим признакам на группы, для которых возможна разработка технологического процесса восстановления с общим маршрутом и содержанием операций. Благодаря этому типовой процесс позволяет устранить многообразие технологических процессов восстановления деталей.

Групповой технологический процесс служит для восстановления группы деталей, имеющих при различной конфигурации общие технологические признаки, с целью применения в специализированном ремонтном производстве методов и средств крупносерийного и массового производства. Групповой технологический процесс разрабатывается применительно к базовой (комплексной) детали, за которую понимается реальная или условная деталь, в конструкции которой имеются все основные элементы, присущие деталям данной группы. Проектирование типовых и групповых технологических процессов ведется неавтоматизированными и автоматизированными методами и основано на принципах технологической унификации, согласно которым все восстанавливаемые детали делят на классы, подклассы, группы и подгруппы, исходя из общности решаемых технологических задач. Унификация распространяется также на используемые методы восстановления и средства технологического оснащения для выполнения основных операций. При применении типовых и групповых технологических процессов необходимо учитывать условия конкретного ремонтного производства.

Этапы проектирования технологического процесса восстановления детали
Исходными данными для разработки технологического процесса восстановления детали являются:

- чертеж детали и чертеж сборочной единицы, в которую она входит (для анализа условий работы);

- сведения о дефектах, выявленных при дефектации детали (дефектовочная ведомость);

- справочные материалы о технологических методах устранения отдельных дефектов и уровне восстановления служебных свойств детали различными методами;

- справочные и нормативные данные по материалам, режимам восстановления и обработки, техническим нормам и т.д.;

- перечень имеющегося оборудования, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;

- научно-техническая информация по современным методам восстановления деталей машин;

- программа выпуска восстановленных деталей, от которой зависят тип производства и степень детализации технологического процесса ремонта. Для обеспечения преемственности между изготовлением и восстановлением детали желательно также иметь технологический процесс ее изготовления.

Проектирование технологических процессов восстановления в общем случае включает следующие основные этапы:

— анализ по конструкторской документации требований к точности размеров, геометрической формы, качеству обработки и эксплуатационным свойствам восстанавливаемых поверхностей, определение допустимых, ремонтных и предельных значений их размеров;

— анализ дефектов и разработка ремонтного чертежа детали;

— выбор методов восстановления изношенных поверхностей и устранения отдельных дефектов детали на основе ее конструктивно-технологических характеристик и требуемых физико-механических свойств, оценка технико-экономических показателей методов восстановления деталей;

— составление технологического маршрута ремонта детали (определение последовательности операций, выбор необходимого оборудования, приспособлений, инструментов и средств контроля по всем операциям, обеспечивающим высокую производительность и требуемое качество);

— разработка технологических операций (рациональное построение и выбор структуры технологических операций, задание рациональной последовательности переходов в операциях);

— выбор необходимых материалов, рациональных режимов восстановления поверхностей и их обработки;

— определение квалификации рабочих и техническое нормирование ремонтных работ.

При подробной разработке технологического процесса восстановления детали указываются операции, переходы, оборудование, приспособления, инструмент, режимы обработки и норма времени. Для повышения качества и эффективности ремонта машин наряду с широкоуниверсальными средствами технологического оснащения могут создаваться или приобретаться специальное оборудование, приспособления и инструменты, наибольший эффект от применения которых достигается при организации ремонта в специализированных цехах или участках.

При выборе варианта восстановления детали учитываются:

— производственные возможности ремонтного предприятия (наличие специалистов, станочного и специального технологического оборудования, оснастки, инструмента);

— возможность организации восстановления деталей в заданном объеме и в установленные сроки с учетом производственных возможностей предприятия;

— социальные факторы (уровень механизации и автоматизации производства, энерговооруженность труда, соблюдение норм охраны труда при использовании данного метода восстановления и т.д.);

— экологические и другие факторы.

Последовательность выполнения операций восстановления зависит от их назначения и особенностей. Например, восстановление взаимного расположения рабочих поверхностей некоторых деталей, в частности, типа валов часто обеспечивается правкой, после которой восстанавливаемые поверхности подвергаются механической обработке (протачивание или растачивание). При этом детали устанавливаются и закрепляются по наиболее точным, неизношенным или предварительно восстановленным базовым поверхностям. Выбору или подготовке технологических баз при механической обработке восстанавливаемых деталей

должно уделяться особое внимание, так как от способа закрепления детали на станке зависят точность обработки и продолжительность выполнения операции.

Выбор технологических баз. Выбор и создание установочных баз при восстановлении деталей имеют особенности и являются более сложной задачей, чем при их изготовлении. Это обусловлено тем, что в большинстве случаев ремонтируемые детали могут иметь значительные деформации, а у многих из них установочные базы отсутствуют, повреждены или изношены.

В качестве постоянных технологических баз нельзя использовать изношенные поверхности, так как невозможно гарантированно обеспечить точное взаимное расположение поверхностей детали. В этой связи при восстановлении детали часто требуется создавать новые технологические базы, для чего соответствующая операция должна быть включена в технологический процесс восстановления. Задача выбора новых баз должна решаться с учетом функционального назначения и взаимосвязи поверхностей деталей, величины их износа и повреждений. Обычно поверхности, используемые при изготовлении как технологические базы (например, конические поверхности центровых отверстий деталей типа валов), не изнашиваются, и их можно использовать многократно. Имеющиеся на них дефекты в виде следов коррозии, окалины, забоин и т.п. должны быть устранены, например, путем калибрования центровых отверстий, при подготовке детали к механической обработке. Точная установка корпусных деталей при механической обработке обычно обеспечивается с помощью двух технологических отверстий, которые при эксплуатации детали, как правило, не используются и редко повреждаются. Эти отверстия следует использовать для базирования детали и при восстановлении.

При выборе технологических баз следует руководствоваться следующими положениями:

— рекомендуется использовать те же технологические базы, что и при изготовлении детали (центровые отверстия в деталях типа валов, специальные технологические отверстия в корпусных деталях и т.д.);

— при отсутствии таковых или невозможности их использования из-за повреждений за технологическую или измерительную базу принимают основные или вспомогательные поверхности, которые не подлежат восстановлению;

— если в процессе восстановления деталь должна быть обработана по всем поверхностям, то поверхности, являющиеся базовыми, обрабатываются в первую очередь, при этом создаваемые базовые поверхности должны обеспечивать возможность обработки за одну установку максимального количества поверхностей;

— принятая технологическая база должна сохраняться на большинстве операций технологического процесса (принцип постоянства баз), а при невозможности его соблюдения за следующую базу необходимо принимать обработанную поверхность детали, положение которой задано на чертеже с определенной точностью относительно подлежащей обработке поверхности. После восстановления или исправления базовых поверхностей ремонту подвергаются все остальные изношенные поверхности деталей. Последовательность выполнения технологических операций. Общие принципы проектирования технологических процессов восстановления деталей предполагают выбор рациональных

технологических способов устранения дефектов и построение общей оптимальной последовательности технологических операций.

Практикой ремонтного производства выработана рациональная последовательность выполнения технологических операций, обеспечивающая высокое качество и экономичность восстановления деталей. Она включает: устранение общей деформации детали, восстановление или создание новых технологических баз, подготовительные операции перед нанесением металлических или неметаллических покрытий, нанесение покрытий, черновая обработка восстанавливаемых поверхностей, чистовая их обработка, финишные операции и контроль качества. При восстановлении детали с применением методов наращивания материала можно выделить следующие основные этапы технологии.

Подготовительный этап. Независимо от способа восстановления он включает подготовительные операции (очистка, обезжиривание, правка деталей). Часто на этом этапе выполняется также механическая обработка для восстановления базовых поверхностей детали, придания правильной геометрической формы изношенным поверхностям, подготовки их к нанесению покрытий (нарезание «рваной» резьбы), устранения отдельных дефектов (задиrow) или подготовки их к устранению (разделка трещин под сварку) и т.д. Наращивание изношенных поверхностей для создания припуска на обработку (наплавка, напыление и пр.). Здесь в первую очередь выполняют операции, связанные с высокотемпературным воздействием на деталь, при котором возможны структурные изменения металла и деформации деталей (наплавка, сварка, термообработка). Затем выполняются операции, не требующие нагрева детали, например, электролитические процессы осталивания или хромирования. При необходимости детали повторно подвергают правке и термообработке. Предварительная и окончательная обработка (токарная, фрезерная, слесарная и др.) восстанавливаемых поверхностей для обеспечения предъявляемых к ним требований. Контроль качества восстановленных деталей. Контролируется качество выполнения отдельных операций и в конце технологического процесса восстановления детали проводится окончательный ее контроль. В других случаях возможны иные этапы восстановления детали.

Выбор способа восстановления деталей. Основными направлениями восстановления деталей машин и оборудования являются: восстановление геометрической формы деталей механической обработкой; восстановление их номинальных размеров за счет наращивания на изношенные поверхности слоя материала с последующей их механической обработкой; применение дополнительных ремонтных деталей; замена изношенных деталей новыми.

Выбору способа восстановления детали должен предшествовать анализ его целесообразности с учетом конкретных условий производства и предъявляемых к ней технических требований. Во всех случаях необходимо выбрать рациональный способ восстановления, обеспечивающий в конкретных производственных условиях требуемое качество с минимальными затратами. Применение конкретного метода восстановления определяется условиями работы детали, ее геометрическими параметрами и конструктивными особенностями, материалом, необходимостью последующей термической обработки, характером и размерами устраняемых

дефектов, экономичностью процесса, технической оснащенностью ремонтного предприятия и другими факторами.

Производственный опыт и результаты исследований позволяют дать общие рекомендации по выбору рациональных способов восстановления деталей различных сопряжений. Так, например, стальные детали, имеющие износ более 0,8 мм, восстанавливают наплавкой слоя металла. При толщине наносимого слоя до 2—3 мм предпочтительны вибродуговая наплавка и металлизация, свыше 3 мм — автоматическая электродуговая наплавка под слоем флюса. При восстановлении деталей подвижных соединений узлов трения при толщине наращиваемого слоя до 1 мм рационально твердое осталивание. При износе меньше 0,3 мм поверхности восстанавливают газотермическим напылением, пластическим деформированием, нанесением электролитических покрытий. Если же толщина наращиваемого слоя на детали неподвижных соединений составляет 0,02—0,08 мм, то целесообразно электроискровое наращивание, обеспечивающее одновременно с восстановлением посадки упрочнение поверхностей.

Для восстановления тонкостенных деталей сложной конфигурации применяются способы, которые не вызывают в металле характерных для сварки структурных изменений и значительных внутренних напряжений, например, электролитическое хромирование, осталивание и др. Принятый способ восстановления детали должен обеспечить выполнение установленных конструкторской документацией технических требований к физико-механическим свойствам материала, точности и качеству обработки ее поверхностей.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Конструктивные особенности и типовые дефекты К корпусным деталям относятся станины, корпуса редукторов, коробок передач, насосов и различных механизмов. Их изготавливают из стали и чугуна, литыми и сварными (только стальные изделия). Общими конструктивными признаками большинства корпусных деталей являются коробчатая форма, наличие точных соосно или взаимно перпендикулярно расположенных отверстий под подшипники или цилиндрические детали, плоских стыковочных и установочной поверхностей, высокая точность относительного расположения осей основных отверстий между собой и по отношению к установочной плоскости. Многие корпусные детали имеют также два точных технологических отверстия, которые используются в качестве установочной базы как при изготовлении, так и при восстановлении этих деталей.

В процессе эксплуатации корпусные детали подвергаются химическому, тепловому и коррозионному воздействию окружающей среды, систематическим и случайным статическим и динамическим нагрузкам, вибрациям, под действием которых происходят коррозионно-механическое и молекулярно-механическое изнашивание деталей, их усталостное разрушение. В результате образуются следующие характерные для корпусных деталей дефекты: механические повреждения:

- деформации, забоины и задиры плоскостей разъемов, опорных поверхностей, посадочных поверхностей под подшипники, стаканы, крышки и т.п.;
- обломы выступающих частей корпуса, трещины и пробоины в нем;

- повреждения резьбовых поверхностей; обломы шпилек в резьбовых отверстиях;
- повреждения базовых поверхностей и др.; нарушение геометрических размеров, формы и взаимного расположения поверхностей;
- износ и нарушение вследствие его правильной геометрической формы посадочных и рабочих поверхностей;
- коробление плоских и цилиндрических поверхностей;
- несоосность, нецилиндричность и некруглость отверстий, непараллельность или неперпендикулярность их осей;
- ослабление посадок в штифтовых соединениях.

Основными причинами деформации корпусных деталей являются:

- перераспределение внутренних напряжений, образовавшихся после механической обработки, что приводит к короблению детали в процессе эксплуатации до полного снятия этих напряжений;
- нагрузки, возникающие при сборке, например, при неравномерной затяжке резьбовых соединений или вследствие неплотного прилегания стыковочных поверхностей до стягивания деталей;
- температурные напряжения, возникающие вследствие изменения температуры в узлах при работе машины на различных режимах, а также колебаний температуры окружающей среды;
- внешние (рабочие) нагрузки, вызывающие в деталях напряжения, превышающие предел упругости, и др.

Причинами трещин являются:

- внешние нагрузки, превышающие допускаемые прочностью (аварийные нагрузки);
- знакопеременные нагрузки, вызывающие в металле напряжения, превышающие предел его выносливости, что приводит к образованию усталостных трещин;
- монтажные нагрузки, превышающие допускаемые прочностью деталей, что может вызывать трещины при запрессовке с большим натягом, а также повреждение (срыв) витков резьбы;
- высокий уровень остаточных напряжений, перераспределение которых приводит к возникновению трещин.

Основными причинами повреждения резьбовых отверстий в деталях являются: высокие рабочие нагрузки; превышение усилия затяжки или разборки резьбового соединения допускаемого значения; коррозия; повреждение витков резьбы при удалении из резьбовых отверстий обломков болтов и шпилек. Детали с трещинами, выходящими на основные отверстия, восстановлению не подлежат и выбраковываются. Методы устранения типовых дефектов Типовой технологический процесс восстановления корпусной детали предусматривает устранение всего комплекса возможных дефектов с использованием эффективных типовых технологий.

Основными операциями технологического процесса восстановления корпусных деталей являются восстановление сплошности и прочности материала, восстановление соответствующими методами механической обработки на металлорежущих станках или с помощью специальных приспособлений точности

размеров, формы и относительного расположения основных отверстий и плоскостности присоединительных поверхностей, восстановление штифтовых соединений.

Рассмотрим методы устранения типовых дефектов.

Износ или нарушение полученного при изготовлении относительного положения внутренних цилиндрических поверхностей устраняют растачиванием под ремонтный размер, применением дополнительных ремонтных деталей (втулок), наращиванием слоя материала наплавкой, плазменным напылением и другими методами, нанесением электролитических и полимерных покрытий с последующей механической обработкой нанесенного слоя. Обработка восстанавливаемых отверстий осуществляется на расточном станке или при помощи специальных приспособлений.

Коробление плоских поверхностей устраняют шлифованием при отклонении от плоскостности более 0,02 мм на длине 100 мм и фрезерованием или строганием на продольно-фрезерных или продольно-строгальных станках, когда отклонение превышает 0,2 мм на этой длине. Обработка производится за два-три прохода в зависимости от величины дефекта. При этом для установки детали на станке рекомендуется использовать неизношенные базовые поверхности, обработанные при изготовлении детали. При невозможности этого используются восстановленные или специально обработанные поверхности. Шлифование проводится на продольно-шлифовальном или модернизированном продольно-фрезерном станке, оснащенном шлифовальной головкой. С высокой эффективностью шлифование заменяется чистовым фрезерованием, которое выполняют инструментом, оснащенным сверхтвердым материалом.

В отдельных случаях обработка плоских поверхностей громоздких деталей осуществляется специальными переносными станками, которые монтируются на обрабатываемых деталях. Такой станок имеет станину с направляющими для перемещений каретки и суппорта со шлифовальной головкой, которые осуществляются механически. Станина переносного станка монтируется на обрабатываемой детали так, чтобы ее направляющие, по которым движется каретка с суппортом, располагались параллельно обрабатываемой поверхности. Проверка параллельности производится индикатором. При отсутствии соответствующих станков восстановление плоскостности поверхностей корпусных деталей производится слесарной обработкой (шабрением с контролем по линейке и поверочной плите на краску).

Обломы устраняются приваркой обломанной части с установкой усиливающей накладки или без нее. Поврежденные и изношенные резьбовые отверстия восстанавливают калибровкой метчиком, нарезанием резьбы большего размера, установкой резьбовой пробки (ввертыша) с нарезанием в ней резьбы нормального размера, установкой резьбовых спиральных вставок (см. рис. 4.5), нанесением полимерных материалов на резьбовые поверхности, заваркой старых и обработкой в корпусе новых резьбовых отверстий. Обломанные болты (шпильки) удаляют из корпуса с помощью специальных инструментов (экстракторов, боров и др.) или электрофизическими методами. Если обломанный конец болта или шпильки расположен на уровне поверхности детали или выступает над ней, то к нему

приваривают гайку меньшего размера или стержень и, вращая их, вывинчивают обломанный конец из резьбового отверстия.

Ослабление посадок в цилиндрических штифтовых соединениях устраняют развертыванием отверстий и установкой штифтов большего диаметра. К важным типовым операциям ремонта относится также восстановление герметичности и прочности стенок корпуса. Наряду с рассмотренными ранее способами устранения трещин и пробоин с помощью сварки и полимерных материалов, при ремонте корпусных деталей применяются также слесарно-механические способы их устранения штифтованием, установкой накладок, стяжных вставок, резьбовых пробок и др. с использованием герметизирующих материалов или без них. Штифтование трещин (рис. 5.4, а) производят в следующей последовательности: вдоль трещины размечают отверстия на расстоянии 1,5 диаметра друг от друга и сверлят их под резьбу М5—М6, при этом крайние отверстия сверлят в цельном металле; нарезают резьбу во всех отверстиях; на отожженной медной проволоке нарезают резьбу, ввертывают ее в отверстия и отрезают от ввернутой части так, чтобы концы штифтов выступали над поверхностью детали на 1,5—2,0 мм.

Затем сверлят отверстия в промежутках между штифтами (отверстие должно перекрываться не менее чем на 1/4 диаметра) и в них нарезают резьбу; ввертывают и обрезают штифты, как в предыдущем случае; расчеканивают и зашлифовывают выступающие концы штифтов. При необходимости проверяют герметичность шва в соответствии с установленными требованиями к герметичности. Вместо медных используют также штифты из малоуглеродистой стали, концы которых расчеканивают или сваривают.

Трещины и пробоины ремонтируют накладками следующим образом. На концах трещины просверливают диаметром 4—5 мм сквозные отверстия для предотвращения ее распространения. Вырезают из мягкой стали накладку таких размеров, чтобы трещина или пробоина перекрывались не менее чем на 15 мм. Вырезают прокладку таких же размеров. В накладке и прокладке сверлят сквозные отверстия под винты на расстоянии 10 мм от края накладки, а в корпусе обрабатывают резьбовые отверстия М5—М6 при расстоянии между ними 10—15 мм. Накладку и прокладку смазывают герметиком и крепят к корпусу винтами. Надежная герметизация трещин обеспечивается при применении стяжек. В простейшем случае применяют стяжки со штифтами.

В корпусе сверлят и развертывают два отверстия, в которые запрессовывают штифты. Изготавливают стяжку — стальную пластину с двумя отверстиями, расстояние между которыми несколько меньше расстояния между осями штифтов. Стяжку нагревают и устанавливают на штифты. Охлаждаясь, она стягивает трещину. Небольшую по размеру пробоину и трещину заделывают также установкой пробки (ввертыша). Для этого их рассверливают и в образовавшемся отверстии нарезают резьбу под пробку, которую перед заворачиванием смазывают герметизирующим материалом. Пробку стопорят винтом и расчеканивают.

Основные операции восстановления корпусных деталей ДРД — дополнительная ремонтная деталь. Вначале описанными выше методами удаляют из корпуса обломанные части болтов и шпилек. Далее выполняются операции,

требующие применения сварки (устраняют трещины, пробоины и другие повреждения, заваривают непригодные для восстановления резьбовые отверстия). Проводят при необходимости термическую обработку детали, например, отжиг для снятия сварочных напряжений. Затем восстанавливают базовые технологические поверхности и обрабатывают рабочие поверхности под ремонтный или номинальный размер.

При восстановлении детали с конкретными дефектами необходимо выбрать способ устранения каждого из имеющихся дефектов, а затем, руководствуясь приведенной последовательностью устранения дефектов, проектировать технологический процесс ремонта детали. Наиболее ответственные операции при ремонте корпусных деталей связаны с восстановлением посадочных отверстий. Требуется обеспечить требуемые их форму, соосность, параллельность осей и расстояние между ними, перпендикулярность осей (например, в конических редукторах), заданную шероховатость поверхностей. При применении метода ремонтных размеров эти требования обеспечиваются обработкой отверстий на расточных и хонинговальных станках под следующий ремонтный размер. При механической обработке посадочных отверстий должны использоваться технологические базы, применяемые на этой операции при изготовлении детали — обычно плоскость и два технологических отверстия.

Восстановление формы и размеров отверстий часто обеспечивается применением дополнительных ремонтных деталей или наращиванием слоя материала. В обоих случаях поврежденные отверстия растачивают для восстановления геометрической формы, обеспечения необходимой шероховатости поверхности (например, для лучшей сцепляемости покрытия), правильного положения осей. Благодаря этому обеспечивается равномерная толщина покрытия после окончательной механической обработки. Если отверстие расположено в двух частях разъемного корпуса, то предварительно и окончательно оно должно растачиваться в собранном состоянии корпуса, причем его крепежные болты затягиваются с нормативным усилием.

Для обеспечения соосности отверстий, расположенных в противоположных стенках корпуса, они должны быть оба обработаны за одну установку даже в том случае, когда изношено и требует восстановления только одно из них. При ремонте корпусных деталей следует широко использовать рассмотренные прогрессивные методы восстановления отверстий, основанные на применении дополнительных ремонтных деталей в виде свертных втулок, полимерных материалов, нанесении гальванических покрытий и др.

Технологический процесс должен включать контроль выполнения отдельных переходов и операций, а также заключительную контрольную операцию. Контролю подлежат точность выполнения размеров и формы обработанных конструктивных элементов, их взаимного расположения, твердость и шероховатость обработанных поверхностей, герметичность детали и другие установленные техническими требованиями и условиями параметры.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛОВ И ОСЕЙ

Дефекты валов и осей Детали типа валов и осей применяются во всех механизмах оборудования и работают при различных видах трения и нагрузках. Они

изготавливаются обычно из конструкционных среднеуглеродистых и легированных сталей, а также высокопрочного чугуна. В зависимости от назначения детали данного класса могут иметь шейки, отверстия, наружную и внутреннюю резьбу, шпоночные канавки, шлицы, зубья, кулачки, фланцы и другие конструктивные элементы. Их рабочие поверхности обычно подвергают закалке токами высокой частоты или цементации с последующей закалкой и низкотемпературным отпуском. В зависимости от отношения длины к диаметру различают жесткие (отношение не более 12) и нежесткие (отношение больше 12) валы.

При эксплуатации на валы действуют переменные нагрузки и температура, силы трения при наличии абразива и разнообразных внешних факторов. Под их действием вал в целом и отдельные его поверхности подвержены деформации (изгибу, скручиванию, смятию), различным видам изнашивания (усталостному, окислительному, молекулярно-механическому, коррозионномеханическому, абразивному и др.) и разрушениям. Деформация вала приводит к несоосности шеек, неперпендикулярности торцовых поверхностей оси вала и т.п. Основными причинами деформации являются релаксация внутренних остаточных напряжений, возникающих при изготовлении вала, а также превышение допускаемых значений рабочих усилий. Основные дефекты валов и методы их устранения
Характерные дефекты валов — износ и задиры посадочных шеек, повреждение (смятие) или износ резьбовых поверхностей, шпоночных пазов, шлицов и зубьев, неплоскостность и биение привалочных поверхностей фланцев, разрушения (трещины, изломы), остаточные деформации в виде изгиба и скрученности, разупрочнение и др.

При нормальных условиях эксплуатации основной дефект валов — износ, в результате которого изменяется зазор в сопряжении вал — подшипник скольжения или характер соединения шеек вала с кольцами подшипников качения, зубчатыми колесами и другими установленными на нем деталями. Допускаемый зазор между валом и подшипником скольжения в зависимости от характера работы сопряжения в 2 — 5 раз превышает значение среднего зазора в нем при заданной в чертеже посадке. Учитывая, что вал и подшипник изнашиваются неравномерно, допускаемый износ вала определяется с учетом допускаемого зазора в данном сопряжении. Это же относится и к назначению допускаемого износа подшипника, что должно оговариваться в технических условиях. Износ шеек под подшипники качения, неподвижно установленные на валу втулки, муфты, шестерни и т.д. без восстановления вала допускается до нижнего отклонения посадки, заданной чертежом на конкретное соединение.

Задиры возникают при нарушении условий трения и проявляются в виде оплавления поверхности детали, например, расплавленный антифрикционный материал вкладыша наплавляется на шейку вала. Разрушения элементов вала возникают в результате действия нагрузок, превышающих допускаемые прочностью, а также под действием знакопеременных нагрузок, превышающих предел выносливости. Разрушения могут проявляться в качестве излома и усталостных трещин, развитие которых приводит к поломке вала. Примером разрушения является повреждение резьбы, которое возникает вследствие превышения рабочего усилия в резьбовом соединении допускаемого значения или приложения недопустимого крутящего момента при сборке или разборке.

Скрученность вала более $0,25^\circ$ на 1 м длины считается недопустимой, и его выбраковывают. Валы и оси с дефектами в виде изломов, выкрашивания также выбраковываются. Трещины на шейках валов являются одной из основных причин их выбраковки. Допускаемые трещины и другие дефекты указываются в технических условиях на эксплуатацию. Технология устранения дефектов При ремонте валов восстанавливают геометрическую форму, размеры, шероховатость и износостойкость изношенных поверхностей, их относительное расположение, усталостную прочность. Для этого применяют различные методы: пластическое деформирование, механическую обработку под ремонтный размер, установку дополнительной ремонтной детали, наращивание различными методами металлических и неметаллических материалов.

На выбор метода восстановления влияют требования к качеству поверхностей и условиям работы вала, его конструктивные особенности и материал, производственная программа ремонта и экономическая эффективность различных методов.

Основные операции технологического процесса восстановления деталей типа валов и осей Устранение прогиба вала. Большинство подлежащих восстановлению валов имеют прогиб, значение которого определяют индикатором при установке вала в центрах токарного станка (стенда) или крайними неизношенными шейками на призмы. Прогиб равен разности предельных показаний индикатора за один оборот вала. Если прогиб превышает значение, указанное в технических условиях, то его устраняют правкой. Если значение прогиба меньше, то вал не правят, а обрабатывают на станках под ремонтный размер или для нанесения слоя материала. Прогиб вала (оси) устраняют правкой в холодном состоянии или с нагревом с помощью прессы, домкрата и винтовых скоб, а также механической обработкой.

Незначительные прогибы ($0,1—0,3$ мм на 1 м длины вала) устраняют проточкой или шлифованием. Валы диаметром до 100 мм с прогибом до $0,008$ длины правят в холодном состоянии. Валы большего диаметра и с большим прогибом правят с нагревом деформированных участков до температуры $600—800$ °С. При прогибе вала до $2—4$ мм на 1 м длины возможна правка способом местного наклепа (чеканкой). В процессе правки периодически контролируют прогиб вала при установке его на призмах или в центрах с помощью индикатора. Предельные допустимые значения прогиба составляют $0,15$ мм на 1 м длины, но не более $0,3$ мм на всю длину вала при частоте его вращения менее 500 мин⁻¹ и $0,1$ мм на 1 м длины и $0,2$ мм на всей длине при большей частоте вращения. После правки для снятия внутренних напряжений проводится отпуск в течение $0,5—1$ ч (в зависимости от диаметра вала) с температурой нагрева $400—500$ °С.

Исправление установочных баз. Наиболее ответственные операции ремонта вала, связанные с обеспечением и контролем точности обработки, выполняются при установке его в центрах. Поэтому после предварительной правки вала, перед выполнением механической обработки, центровые отверстия исправляют на токарных, центровочных или центрошлифовальных станках. Эффективным и вместе с тем простым методом исправления центровых отверстий при ремонте валов является выглаживание, которое производится на токарном станке специальным невращающимся центром, оснащенным пластинкой твердого сплава,

прошлифованной совместно с конической поверхностью центра. Центр устанавливают в пиноли задней бабки и, вращая зажатый в патроне вал, исправляют отверстие. Этот способ достаточно производительный и обеспечивает шероховатость восстановленной поверхности $Ra = 0,8—0,4$ мкм. Восстановление посадочных поверхностей.

Посадочные поверхности шеек валов (осей) восстанавливают различными методами в зависимости от величины износа. Задиры и царапины на посадочной поверхности, расположенные на менее чем 30 % ее площади, устраняют зачисткой шлифовальной шкуркой. Если они расположены на большей площади, то обрабатывают всю посадочную поверхность. В общем случае технология восстановления валов включает наращивание слоя металла на изношенные поверхности. При износе до 0,15 мм на диаметр номинальный размер шейки восстанавливается хромированием, при этом шейку предварительно шлифуют для вывода рисок и устранения отклонения от цилиндричности.

Посадочные места под кольца подшипников качения с износом по диаметру до 0,1—0,2 мм эффективно восстанавливаются пластическим деформированием электромеханическим способом, хромированием или электроискровым наращиванием. Если износ шейки вала превышает 0,2 мм на сторону, то применяют наплавку, металлизацию, осталивание и другие методы. Чаще применяется наплавка (ручная, автоматическая под слоем флюса, в среде защитного газа и вибродуговая). Твердость наплавленного металла должна быть выше твердости металла детали. Наплавку выполняют обычно по винтовой линии.

При ремонте валов недостаточной жесткости, отсутствии необходимого оборудования наплавку ведут вдоль оси вала в определенной последовательности, обеспечивающей минимальные его деформации (рис. 5.6). После наплавки вал подвергают термической обработке для снятия внутренних напряжений, при необходимости правят и восстанавливаемые поверхности обрабатывают под номинальные размеры.

При значительном износе для восстановления шеек валов применяется также металлизация напылением с последующей механической обработкой. Толщина наращиваемого слоя определяется исходя из того, что припуск на предварительную обработку составляет 0,4—0,8 мм и под окончательную — 0,2—0,3 мм. Для металлизации применяют углеродистую проволоку (У7, У10) диаметром 1,5—1,8 мм. Напыление производят на модернизированном токарном станке или специальном оборудовании при окружной скорости вала 10—15 м/мин и подаче металлизатора 2—2,5 мм/об. За один проход наносится слой металла толщиной до 0,7—1 мм. Последующая механическая обработка нанесенного слоя металла является основным методом обеспечения точности размеров, шероховатости и взаимного расположения восстановленных поверхностей.

Выбор метода обработки, материала режущей части инструмента зависит от требуемых точности и шероховатости поверхностей, а также твердости обрабатываемого материала. В зависимости от толщины и твердости срезаемого слоя, вида операции (черновая, чистовая, отделочная) применяются методы лезвийной и абразивной обработки. Точение твердосплавными резцами эффективно при припуске на обработку более 0,25 мм на сторону и твердости срезаемого материала до 45

НРСэ. Режимы резания и геометрию режущей части назначают по нормативам, рекомендациям или подбирают опытным путем исходя из конкретных условий обработки. Ориентировочно скорость резания при черновом точении покрытий в 1,5—2 раза, а при чистовом на 20—40 % меньше по сравнению с обработкой нормализованной стали 45.

Обработка наплавленных покрытий и термически обработанных валов с более высокой твердостью производится лезвийными инструментами из сверхтвердых материалов на основе кубического нитрида бора и минералокерамики, стойкость которых в 20 и более раз выше по сравнению с твердосплавными инструментами. Применение инструментов из сверхтвердых материалов предъявляет повышенные требования к жесткости и виброустойчивости станков. Из этих материалов более высокими свойствами обладают киборит при черновой и гексанит-Р при чистовой обработке. Они успешно применяются для обработки покрытий твердостью до 68 НРСэ.

При достаточной жесткости и точности металлорежущих станков чистовое точение валов сверхтвердыми материалами обеспечивает шероховатость обработанной поверхности Ra 0,20 мкм, что позволяет заменить шлифование более производительным и менее энергоемким точением. В тех случаях, когда твердость покрытия не позволяет использовать лезвийные инструменты, а также обычно при окончательной обработке восстанавливаемых поверхностей применяют абразивные инструменты. Выбор абразивного инструмента зависит от свойств обрабатываемого материала и требований к качеству обработки. Так, для обработки покрытий на основе железа применяют круги из хромистого электрокорунда марок 33А и 34А, из карбида кремния зеленого марки 64С или смеси из зеленого и черного карбида кремния. Последние типы кругов рекомендуется использовать также для шлифования оплавленных покрытий из никельборкремниевых сплавов.

Гальванические покрытия шлифуют абразивными кругами из электрокорунда нормального марки 14А и электрокорунда белого марок 22А, 24А, 25А, а покрытия типа ПГ-СР4 — алмазными кругами АСК, АСВ на металлической связке. Для исключения существенного снижения твердости обрабатываемого покрытия необходимо применять рациональные режимы шлифования и обильное охлаждение.

Финишные операции обработки посадочных поверхностей (тонкое шлифование, суперфиниширование, притирка, поверхностно-пластическое деформирование и др.), кроме получения необходимой точности формы, размеров и шероховатости восстановленных поверхностей, обеспечивают также удаление дефектного слоя, полученного на предыдущих операциях, и формирование необходимых свойств у поверхностного слоя, например, создание в нем напряжений сжатия. Если способы восстановления, предусматривающие нанесение слоя металла, реализовать технологически нельзя или экономически невыгодно, то применяют дополнительные ремонтные детали в виде втулок, которые напрессовывают на предварительно обработанные шейки вала и далее обрабатывают под номинальный или ремонтный размер. Если втулки воспринимают значительные осевые нагрузки, то после напрессовки их закрепляют на валу штифтами или сваркой. Толщина стенки втулки должна быть не менее 3 мм.

Экономичным методом восстановления валов с опорами скольжения является обработка шеек под ремонтные размеры или до устранения нецилиндричности и следов износа восстанавливаемой поверхности. Минимальный размер вала в этом случае регламентируется запасом прочности.

Восстановление шлицов и шпоночных пазов. Характерными дефектами шлицов являются износ, смятие и выкрашивание рабочих поверхностей боковых поверхностей. Они образуются под действием высокого удельного давления, возникающего в шлицевом соединении при повышенной рабочей нагрузке, вследствие погрешности его изготовления и сборки, увеличения зазора в соединении в процессе эксплуатации, динамического характера нагрузки. При ударной нагрузке возможно также образование прочных металлических связей между шлицами вала и втулки, разрыв которых приводит к разрушению этих поверхностей в виде вырывов. Допустимый износ по толщине зубьев (или ширине впадин) прямобоковых шлицов принимается от 0,2 до 0,4 толщины цементированного слоя. Для термически не обработанных или только улучшенных шлицевых валов износ шлицов допускается в пределах 3—5 % их номинальной ширины. Допустимый износ профиля закаленных или улучшенных эвольвентных шлицов зависит от их модуля и принимается равным 6 % его значения для редукторов и 10 % для других механизмов. Указанными техническими условиями регламентируется также допускаемый износ по центрирующим поверхностям шлицов.

Методы восстановления шлицов. Шлицы на валу могут быть восстановлены: наращиванием на изношенные боковые поверхности слоя металла; сплошной заваркой пазов между шлицами; осадкой шлицов; заменой шлицевой части вала. При незначительном износе по ширине (0,1—0,2 мм) шлицы восстанавливают хромированием или электроискровым наращиванием боковых поверхностей с последующим их шлифованием в размер паза. При большем износе поверхности наплавляют с последующим фрезерованием шлицов в номинальный размер.

Для уменьшения деформации вала поочередно наплавляют шлицы, расположенные диаметрально противоположно. Такой метод применяется для восстановления крупных шлицов с шириной пазов между ними более 5 мм. Более узкие пазы обычно заваривают полностью также согласно схеме по рис. 5.7 с дополнительной наплавкой по наружному диаметру. Предварительно шлицевую часть вала нагревают до температуры 300—350 °С. После очистки от шлака и контроля наплавленный конец вала нагревают до 480—580 °С газовыми горелками и медленно охлаждают, обернув его, например, асбестовым полотном или поместив в термостат. Затем наплавленную поверхность протачивают по наружному диаметру и нарезают шлицы.

При небольшом износе боковых поверхностей шлицов их ширину восстанавливают осадкой (рис. 5.8), перед которой шлицевой конец вала отпускают. Для выполнения осадки на вал 3 устанавливают приспособление 2 с продольным пазом, ширина которого равна толщине шлица, которую необходимо получить. Осадка шлица на величину износа с учетом припуска на обработку производится с помощью инструмента 1, выполненного в виде бойка или вращающегося ролика. Нанося удары по бойку, или вдавливая ролик в среднюю часть шлица, увеличивают ширину шлица до прилегания его боковых поверхностей к пазу в приспособлении.

Последовательно переустанавливая приспособление, производят осадку всех шлицов. Углубления, образованные инструментом на наружной поверхности шлицов, центрируемых по внешнему диаметру, устраняют наплавкой. После термической обработки восстанавливаемую часть вала протачивают по наружному диаметру и шлифуют боковые поверхности шлицов в соответствии с техническими требованиями рабочего чертежа детали. Приспособление для осадки шлицов может быть изготовлено из сопрягаемой с ремонтируемым валом детали, в которой необходимо обработать продольный паз. За счет ширины этого паза формируют толщину шлицов с учетом припуска на обработку его боковых поверхностей. Для замены шлицевой части ее отрезают и к оставшейся части вала приваривают цилиндрический стержень, на котором после токарной обработки нарезают шлицы в соответствии с чертежом детали. В отдельных случаях приваривают стержень с уже нарезанными шлицами. Конструкция стыковочных элементов и кондуктора для сварки должны обеспечивать соосность сваренных частей вала.

Шпоночные пазы имеют аналогичные дефекты, устранение которых возможно за счет увеличения ширины с постановкой шпонки ремонтного размера или ступенчатой шпонки, изготовлением шпоночного паза на новом месте или наплавкой стенок изношенного паза с последующей обработкой в номинальный размер. Износ паза по ширине допускается до 6 % больше номинального размера при условии исправления паза в пределах допустимого износа, с подгонкой переходной шпонки и соблюдением характера сопряжения, указанного на чертеже.

При большей величине износа для восстановления шпоночного паза применяют следующие способы:

1. Фрезерование паза с большей стандартной шириной и изготовлением переходной шпонки с соблюдением характера посадки в шпоночном соединении, указанной на чертеже. Этот метод предпочтителен, когда в процессе ремонта не должно измениться относительное угловое положение деталей, связанных шпоночным соединением.

2. Если необходимое для устранения дефектов увеличение ширины паза не допускается, то фрезеруют новый паз, смещенный на 90—120° относительно поврежденного, а старый паз заваривают. Этот метод часто применяют, когда угловое смещение сопряженных деталей не регламентируется.

3. Восстановление паза наплавкой. На валах крупных размеров паз наплавляют только с одной стороны с последующей его механической обработкой. Обычно шпоночные пазы наплавляют электросваркой под слоем флюса. Резьбу на валу при незначительном смятии и наличии заусенцев исправляют калибровкой плашкой на токарном станке или опиливанием слесарными инструментами. Если обеспечивается достаточная прочность и позволяет конструкция вала, то изношенную резьбу срезают и вместо нее нарезают новую резьбу меньшего диаметра. Данный метод удобен и зачастую осуществим при восстановлении резьбы, расположенной на конце вала.

При невозможности осуществления этого метода участок с резьбой наплавляют и после токарной обработки на ней нарезают резьбу требуемого размера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Сущность и значение восстановления деталей.
2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления деталей.
4. Особенности механической обработки при восстановлении деталей.
5. Сущность упрочнения поверхностей деталей пластическим деформированием.
6. Дуговые способы сварки и наплавки деталей.
7. Бездуговые способы наплавки деталей.
8. Особенности сварки деталей из чугуна и деталей из алюминия и его сплавов.
9. Технологии и область применения полимерных материалов в ремонтном производстве.
10. Газотермические способы восстановления деталей.
11. Основные направления и особенности технологии восстановления деталей гальваническими покрытиями.

Литература

1. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488
2. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с
3. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
4. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
5. Баженов, Светослав Петрович. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов [Текст] : учебное пособие / Баженов, Светослав Петрович, Казьмин, Борис Николаевич, Носов, Сергей Владимирович ; под ред. проф. С.П. Баженова. - М. : Академия, 2014. - 384 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для практических занятий по курсу

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО
ПРОИЗВОДСТВА**

для обучающихся по направлению подготовки

*35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

(подготовка кадров высшей квалификации)

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

Методические указания по проведения практических занятий по дисциплине «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения проведения практических занятий по дисциплине «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

© ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2018

© Коллектив авторов, 2018

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПЕРСПЕКТИВНОГО, ТЕКУЩЕГО И ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Оперативное планирование производства заключается в разработке важнейших объемных календарных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Всякий процесс оперативного планирования предусматривает выполнение менеджерами таких этапов деятельности, как выбор стратегии развития предприятия, обоснование формы организации производства, определение логистической схемы движения материальных потоков, разработка основных календарно-плановых нормативов, оперативное планирование работы производственных подразделений, организационная подготовка производства, непосредственная организация оперативной работы, текущий контроль и регулирование хода производства.

В оперативном планировании производства в зависимости от разрабатываемых показателей применяются такие основные методы, как объемный, календарный, а также их разновидности: объемно-календарный и объемно-динамический.

Объемный метод предназначен для распределения годовых объемов производства и продажи продукции предприятия по отдельным подразделениям и более коротким временным интервалам — квартал, месяц, декада, неделя, день и час. С его помощью формируются месячные производственные программы основных цехов и планируются сроки выпуска продукции или выполнения заказа во всех выпускающих подразделениях предприятия.

Календарный метод применяется для планирования конкретных временных сроков запуска и выпуска продукции, нормативов длительности производственного цикла и опережений производства отдельных работ относительно выпуска головных изделий, предназначенных для реализации на соответствующем рынке продукции. Данный метод основывается на использовании прогрессивных норм времени для расчета производственных циклов изготовления отдельных деталей, планируемых комплектов продукции и выполнения сборочных процессов.

Объемно-календарный метод позволяет планировать одновременно сроки и объемы выполняемых на предприятии работ в целом на весь предусмотренный период времени — год, квартал, месяц и т.д. С его помощью рассчитываются продолжительность производственного цикла выпуска и поставки продукции на рынок, а также показатели загрузки технологического оборудования и сборочных станков в каждом подразделении предприятия.

Объемно-динамический метод предусматривает тесное взаимодействие таких планово-расчетных показателей, как сроки, объемы и динамика производства продукции, товаров и услуг. В условиях рынка этот метод позволяет наиболее полно учитывать объемы спроса и производственные возможности предприятия и создает планово-организационные основы оптимального использования наличных ресурсов на каждом предприятии.

В соответствии с рассмотренными методами необходимо различать виды оперативного планирования производства: календарное, объемное и смешанное.

Таким образом, можно сказать, что основная задача оперативного планирования сводится в конечном итоге к обеспечению на предприятии слаженного и ритмического хода всех производственных процессов с целью наибольшего удовлетворения основных потребностей рынка, рационального использования имеющихся экономических ресурсов и максимизации получаемой прибыли.

Сущность и этапы перспективного планирования

Основа стратегического управления предприятием - перспективное планирование. Рыночная экономика отличается от административно-командной не отменой планирования, а коренным изменением его роли, содержания, форм и методов.

При переходе к рыночной экономике прежде всего меняется субъект планирования. Принимать план может только собственник или уполномоченный им работающий по контракту и ответственный за результаты хозяйственной деятельности предприниматель. Это значит, что государство может планировать лишь то, что оплачено бюджетными инвестициями, федеральными, региональными и муниципальными программами и контрактами, либо выполняется бюджетными организациями. Для большинства предприятий в государственном плане содержатся лишь прогнозы и ориентиры, указывающие наиболее целесообразные и стимулируемые с помощью налоговых и иных льгот направления развития.

По содержанию перспективное планирование предприятия в новых условиях обычно включает долгосрочный прогноз на 5-15 лет (обоснованное вероятностное предположение об изменениях в структуре и запросах рынка, технике и технологии производства и их социально-экономических последствиях), план развития на 3-5 лет с разбивкой по годам и целевые программы решения важнейших проблем.

Предприятия прогнозируют спрос и цены на различных сегментах рынка, конкурентоспособность зон хозяйствования, объем реализации продукции, а на этой основе выдают структурным единицам ключевые ориентиры по обновлению продукции и технологии, базовую информацию о необходимом качестве и ассортименте продукции. Цель такого планирования

– согласование различных направлений развития фирмы, структурные изменения, расширение эффективных и свертывание нерентабельных производств.

На основе стратегического плана разрабатываются функциональные (по ресурсосбережению, компьютеризации управления и т.д.) и рыночно-продуктовые программы, назначаются их руководители, оцениваются затраты по каждой программе, общая потребность в ресурсах. Затем программы ранжируются по эффективности, исходя из возможностей компании отбираются наиболее выгодные из них. После этого распределяются инвестиции между программами и структурными единицами.

Изменения в процедуре (порядке) разработки плана связаны с переходом от одновариантного (исходя из контрольных цифр по поставкам продукции) к многовариантному планированию. При сопоставлении вариантов, отличающихся структурой производства (номенклатурой продукции, технологиями и источниками поставок), используются графики распределения ресурсов по видам продукции или стратегическим сегментам хозяйствования. Они позволяют выбрать вариант с наибольшей суммой прибыли при данном объеме расходов (при ограниченности оборотных активов).

В целом перспективное планирование на предприятии включает следующие этапы:

1. Прогноз развития фирмы на основе маркетинговых исследований и оценки ее конкурентоспособности.

2. Выявление основных проблем, сдерживающих улучшение рыночных позиций, обоснование вариантов их разрешения, оценка возможных последствий того или иного выбора.

3. Разработка долгосрочного плана, устанавливающего цели развития и соответствующие нормативные показатели.

4. Целевые программы по стратегическим зонам хозяйствования.

Методы разработки и управления целевыми программами на предприятии рассмотрены в специальных работах. Для руководства программой назначается один из ведущих специалистов.

В соответствующие разделы планов технического развития, материального обеспечения и других направлений деятельности включаются задания, позволяющие достичь соответствующих показателей по каждой программе.

В каждой из программ должны быть ясно сформулированы ее экономические и социальные цели, конечные результаты и поэтапные рубежи их достижения, количественные и качественные показатели по каждому этапу. При этом прогнозируются технические и технико-экономические параметры отдельных технологий и их укрупненных групп, перспективный объем реализации, их трудоемкость, фондоемкость, материалоемкость и капиталоемкость, срок окупаемости инвестиций.

Зарубежный опыт оперативного и перспективного планирования

В 70-90-х гг. большинство ведущих фирм пошли по пути децентрализации управления и внутрихозяйственного планирования. Так, в США 97% фирм (в Японии – 86%) передали своим структурным единицам (отделениям, филиалам, научно-производственным комплексам) планирование производства, а 91-95% - сбыта продукции, 90% (в Японии – 83%) – маркетинг, 62% (75%) - управление прикладными исследованиями, 77% (53%) - закупками сырья и материалов. В США 82% - 84% фирм передали своим подразделениям управление персоналом и контроль за исполнением решений (в Японии на это пошли лишь 38-40% компаний). В ведении руководства корпораций осталось лишь планирование научно-технической (фундаментальные исследования разработка новых поколений техники и базовых технологий) и финансовой политики (инвестиции, кредиты, выпуск акций, покупка и продажа имущества и ценных бумаг в значительных размерах). Эти функции стратегического управления централизует в США 62-80%, а в Японии - 72-88% фирм.

Таким образом, объект прогнозирования и планирования, который до 90-х годов был практически единым снизу доверху, при переходе к рынку принципиально различается на макро-, микро- и первичном уровне. В первом случае прогнозируются структурные сдвиги и основные пропорции в экономике страны или крупного региона, во втором - научно-технический уровень производства и конкурентоспособность фирмы в целом, ее инвестиции и их окупаемость, прибыль и ее распределение, в третьем - процесс производства конкретных товаров от закупки сырья до сбыта готовых изделий и услуг. Существенно меняется и роль планирования в управлении предприятием. Выполнение плана - не самоцель, а средство эффективной организации работы фирмы. План может и должен корректироваться с учетом ситуации на рынке. Работа цехов и участков оценивается не по процентам выполнения или тем более перевыполнения планов, а по выполнению графиков поставок, качеству продукции (число дефектов на 100 изделий), использованию производственной мощности, уровню и динамике издержек производства и прибыли (по внутрифирменным расчетным ценам на детали, полуфабрикаты, услуги и т.д.).

Во многих зарубежных фирмах принята следующая структура перспективного (5-летнего) плана:

1. Цели развития фирмы (базовые, по отдельным группам товаров, по сегментам рынка).
2. Инвестиции и обновление производства (ассортимента продукции, технологии, оборудования, используемых материалов).
3. Улучшение использования ресурсов - снижение трудоемкости, материало- и энергоемкости, фондоемкости (капиталоемкости) товаров, издержек производства и обращения.

4. Совершенствование управления (организационная структура, кадровая и техническая база, стиль работы, социальное развитие и климат в коллективе).

5. Проблемы повышения конкурентоспособности предприятия и пути (целевые программы) их решения.

6. Распределение ресурсов между структурными единицами фирмы и стратегическими проектами (программами).

7. Перспективные ориентиры фирмы и задания ее структурным единицам по эффективности производства (производительность труда, себестоимость, фондоотдача, рентабельность продукции, активов, акционерного капитала).

Можно выделить некоторые характерные особенности планирования в зависимости от целей:

- в американских компаниях главное - это объединение стратегий всех подразделений и распределение ресурсов;
- в английских компаниях - ориентация на распределение ресурсов;
- в японских компаниях - ориентация на внедрение новшеств и повышение качества решений.

На зарубежных фирмах перспективное планирование ведется снизу вверх или сверху вниз. В первом случае руководство фирмы выдвигает стратегические идеи и разрабатывает общий прогноз развития, а небольшой плановый отдел устанавливает единую форму плановых документов, методику расчетов и экономических обоснований, а также координирует работу структурных единиц. Такой порядок распространен в крупных акционерных компаниях.

Во втором случае плановый отдел сообщает цехам и производствам исходную информацию для разработки планов и устанавливает задания по важнейшим показателям (объем реализации, лимит расходов, прибыль).

Производительность труда на предприятиях во многом зависит от эффективности организационной структуры, от сбалансированности различных сфер деятельности внутри предприятия. В западном деловом мире производительность труда рассматривается как отношение между продукцией, производственной системой и затратами на производство этой продукции. В систему вводятся затраты в форме труда (трудовые ресурсы), капитала (материальные и финансовые ресурсы, основные фонды), энергия, информация. Эти ресурсы преобразуются в продукцию.

Планирование производительности труда связано с вопросами управления качеством продукции, процессом оценки экономичности (т.е. измерением трудозатрат и разработкой смет), бухгалтерским учетом и финансовым контролем и кадровой службой (ведущей вопросами качества трудовой жизни).

Для того, чтобы деятельность организации была высокопроизводительной, руководитель должен иметь возможность координировать усилия многих людей и сообща реализовывать

потенциальные возможности работников. Это достижимо только в случае справедливого к ним отношения. Одной из составных частей такого отношения является справедливое денежное вознаграждение, важнейшим и решающим элементом которого является заработная плата.

Помимо зарплаты планируются дополнительные льготы, и эти доплаты составляют значительную часть пакета вознаграждений, выплачиваемых организацией. Воспринимаемая ценность дополнительных льгот зависит от таких факторов, как возраст, семейное положение, состав семьи и т.д. Некоторые зарубежные фирмы разработали систему, которую иногда называют “системой вознаграждения по принципу кафетерия”, когда работнику разрешается самому выбрать в установленных пределах тот пакет льгот, который наиболее его устраивает. При явных достоинствах эта система имеет следующие недостатки: общая стоимость предоставляемых льгот при этом повышается, так как влечет за собой дополнительные накладные расходы, а также потому, что некоторые льготы, например страхование персонала, обходятся дешевле, если их приобретают в больших объемах. Также необходима работа по просвещению работников в вопросах выбора и потенциального значения этих льгот. Но, несомненно, большинство работников приветствуют гибкие программы предоставления льгот.

Универсальным регулятором, с помощью которого возможно объективно измерять, а, следовательно, возмещать общественно необходимые затраты труда, является тарифная система. Она призвана обеспечить оптимальное сочетание государственных социальных гарантий с широкими правами предприятий в вопросах оплаты труда. В рыночных экономиках действуют жесткие системы тарифов. В одних странах, как, например, Германия, разряды и оклады устанавливаются отраслевым тарифным соглашением, в других, например, США и Япония - на уровне предприятий. Тарифная система не может не существовать - ведь она является большим стимулом к производительному труду. Если нет оплаты за высокую квалификацию, пропадает стремление ее повышать. Однако уровень тарифов и система их утверждения должны ориентироваться на изменения в экономике.

Управление имуществом включает контроль за стоимостью имущества, активами и распределением прибыли, определение стратегии маркетинга и обновления производства. При этом функция стратегического управления выполняется в штаб-квартире корпорации, а оперативного управления - остается на заводе, передается в низовые ячейки, в цеха, комплексные бригады и другие подразделения. В этом нет различия между американскими и японскими фирмами. Низовые ячейки стали сами заказывать материалы, производить и отгружать продукцию. В результате в США, например, корпорации сократили 25% управленческого персонала.

Усиливается роль финансовых подразделений в выработке стратегических целей. В условиях компьютеризации финансовая служба объединяется с бухгалтерией. При отсутствии электронно-вычислительной

техники существенно возросшие объемы работ бухгалтерии начинают тормозить всю работу фирмы. В развитых странах 92 % фирм отказались от ручной выписки документации, расчетов и т.п. По существу, внедряется полная компьютеризация этих процессов. Осуществляется также разделение задач перспективной (на 5 лет и более) и текущей (на 1-3 года) максимизации прибыли.

Благодаря иной стратегической ориентации корпорации Японии существенно потеснили США на мировом рынке. В 80-х гг. они имели превосходство по таким показателям, как фондовооруженность труда (в 2-5 раза), средний возраст металлообрабатывающего оборудования (9,5 лет по сравнению с 17.5), доля затрат на обновление производства (исследования и разработки, маркетинг, дизайн и реклама, развитие рынка после начала продаж), удельный вес новых товаров, затрат на предотвращение брака и т.д. В то же время в корпорациях США выше скорость оборота средств, текущая рентабельность совокупных активов, доля собственного и привлеченного капитала по сравнению с кредитами.

Планирование относится к числу наиболее интенсивно исследуемых проблемных областей в теории экономики производства. Оно занимает важнейшее место и в практической деятельности предприятия. Вместе с тем тщательный анализ внутрифирменного планирования свидетельствует о наличии в этой области ряда недостатков, наиболее важные из которых заключаются в следующем.

Во-первых, в рамках стратегического планирования постановка целей на многих предприятиях излишне формализована. Процесс оказывается недостаточно прозрачным в отношении базовых идей и интуитивно выдвигаемых целевых установок. Попытки разработок оригинальной стратегии с помощью бюрократических структур, как правило, не дают желаемого результата.

Во-вторых, отсутствует необходимая связь между стратегическим и оперативным планированием. Одна из главных причин этого состоит в недостаточной коммуникации стратегических целей в направлении оперативной сферы деятельности. В результате эти цели оказываются не охваченными оперативным планированием, что затрудняет их реализацию в дальнейшем.

В-третьих, в рамках оперативного планирования постановка целей в собственном смысле слова фактически не производится. Оперативные цели базируются, как правило, на показателях предшествующего периода. И, наоборот, слишком много внимания уделяется бюджетным вопросам, польза от решения которых весьма сомнительна из-за отсутствия достаточно четких целеустановок.

Опыт многих преуспевающих компаний промышленных стран показывает, что в условиях рынка с его жестокой конкуренцией планирование хозяйственно-производственной деятельности является важнейшим условием их выживаемости, экономического роста и процветания.

Именно оно позволяет оптимально увязать имеющиеся возможности предприятия по выпуску продукции со сложившимися на рынке спросом и предложением.

Оперативное планирование производства, как свидетельствует передовой опыт, играет главную роль в обеспечении своевременного выпуска и поставки продукции потребителям на основе рационального использования ограниченных экономических ресурсов в текущем периоде времени. Оперативное планирование производства продукции в рыночных условиях является ведущей задачей комплексного планирования социально-экономического развития предприятия.

При внедрении того или иного метода оперативного планирования необходимо принимать во внимание характер выпускаемой продукции, тип производства, особенности технологии, парка оборудования, производственную структуру. Особое внимание при применении методов следует уделять человеческому фактору, так как от него в конечном итоге зависит жизнеспособность и эффективность системы.

Дальнейшее развитие оперативного планирования на отечественных предприятиях будет способствовать решению следующих организационно-экономических задач:

- достижение согласованной работы всех звеньев производства на основе единой рыночной цели, предусматривающей равномерный выпуск и сбыт товаров;
- совершенствование всей системы внутрифирменного планирования за счет повышения надежности календарно-плановых расчетов и снижения трудоемкости;
- повышение гибкости и оперативности внутрихозяйственного планирования на основе более полного учета требований потребителей и последующей корректировки годовых планов;
- обеспечение непрерывности в процессе производственного планирования и достижение более тесного взаимодействия стратегических, тактических и оперативных планов;
- создание на каждом предприятии системы оперативного планирования производства, соответствующей современным требованиям рынка и уровню развития конкретного предприятия. Совершенствование оперативно-производственного планирования на отечественных предприятиях будет способствовать подъему производства и росту эффективности в условиях действующих рыночных отношений.

Совершенствование системы внутрифирменного планирования в современных условиях требует широкого применения экономико-математических методов, электронно-вычислительной техники, средств организационной техники и связи. Использование их позволит ускорить сбор, обработку и анализ информации и найти оптимальные решения задач, связанных с планированием производства.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. В чем суть современных тенденций совершенствования планирования ремонтным производством?
2. Поясните различные подходы к планированию ремонтных предприятий.
3. Перечислите основные современные тенденции развития отечественного планирования ремонтного производства.
4. Назовите и охарактеризуйте основные методы планирования.
5. Обоснуйте необходимость реорганизации организационно-производственных структур ремонтного производства под современные экономические условия.

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА (НОТ) НА РЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

. Основные задачи и принципы научной организации труда

Основы теории научной организации труда (НОТ) или, точнее, научного управления были заложены в начале XX в. в работах Фредерика Тейлора (США), а впоследствии развиты многими учеными. Теория научного управления помогает определить оптимальные и универсальные для всех предприятий методы управления и организации труда, позволяющие значительно повысить его производительность. Разработаны эти методы на основе использования достижений науки (математика, физика, психология, эргономика, техническая эстетика и др.), проведения экспериментов. По мере распространения идей научного управления на многих предприятиях появились представители новой профессии – инженеры, занимающиеся изучением и оптимизацией рабочих методов.

Организация труда – это форма, в которой реализуются экономические результаты трудовой деятельности. Поэтому организация труда рассматривается как составная часть экономики труда.

Организация труда на предприятии – это система производственных взаимосвязей работников со средствами производства и друг с другом, образующая определенный порядок осуществления трудового процесса. Существенным свойством организации труда является порядок трудового процесса в отличие от беспорядка как признака отсутствия организации труда. Порядок осуществления трудового процесса предполагает, во-первых, установление цели деятельности; во-вторых, руководствуясь технологией производства, установление перечня производственных операций и их последовательности; в-третьих, разделение всех видов работ между работниками и установление между ними системы взаимодействия, т. е. определенной кооперации труда; в-четвертых, приспособление рабочих мест для удобства работы; в-пятых, организацию обслуживания рабочих мест всякого рода вспомогательными работами; в-шестых, разработку рациональных приемов и методов труда; в-седьмых, установление норм труда и системы его оплаты. Для обеспечения соответствующей организации труда необходимы также создание на предприятии безопасных и здоровых условий труда, планирование и учет труда, воспитание дисциплины труда, подбор и подготовка кадров.

Изменения техники и технологии производства требуют соответствующего изменения или совершенствования организации труда. Если производство чутко реагирует на все новое, что появляется в области организации труда, и систематически внедряет его в свою практику, то мы вправе говорить о *научной* организации труда. Научный подход к организации

труда позволяет наилучшим образом соединить в процессе производства технику и людей, обеспечивает наиболее эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, снижение трудоемкости и рост производительности труда. Он направлен на сохранение здоровья работников, обогащение содержания их труда.

Важным признаком НОТ является ее направленность на решение взаимосвязанных групп задач:

– экономических (экономия ресурсов, повышение качества продукции, рост результативности производства);

– психофизиологических (оздоровление производственной среды, гармонизация психофизиологических нагрузок на человека, снижение тяжести и нервно-психической напряженности труда);

– социальных (повышение разнообразия труда, его содержательности, престижности, обеспечение полноценной оплаты труда).

Анализ воздействия НОТ на производство позволяет выделить следующие ее функции .

Ресурсосберегающая функция, в том числе трудосберегающая, направлена на экономию рабочего времени, эффективное использование сырья, материалов, энергии, т. е. ресурсов. Кроме того, экономия труда включает в себя не только экономию средств производства, но и устранение всякого бесполезного труда. Это достигается рациональным разделением и кооперацией труда, применением рациональных приемов и методов труда, четкой организацией рабочих мест и хорошо отлаженной системой их обслуживания. Экономии ресурсов служит и направленность НОТ на повышение качества продукции: лучшее качество равносильно большему количеству. Ресурсосбережение – один из главных рычагов интенсификации производства. В современных условиях прирост потребности в топливе, энергии, металле и других материалах должен быть на 75–80 % удовлетворен за счет их экономии. На это необходимо нацелить не только технологию, но и организацию труда. Следовательно, одним из критериев научности организации труда становится ее способность обеспечивать всестороннюю экономию затрат живого и прошлого труда.

Оптимизирующая функция проявляется в обеспечении полного соответствия уровня организации труда прогрессивному уровню технического вооружения производства, в достижении научной обоснованности норм труда и интенсивности труда, в обеспечении соответствия уровня оплаты труда его конечным результатам. Оптимизация в современных условиях – центральное направление в поиске путей решения различных задач в области организации труда.

Функция формирования эффективного работника. Это осуществление на научной основе профессиональной ориентации и профессионального отбора работников, их обучения, систематического повышения квалификации. Требования к качеству подбора работников и к их профессиональному мастерству в условиях перехода к рыночным

отношениям существенно возрастают. Увеличение сложности используемой техники ведет к росту ответственности исполнителей за своевременные и правильные решения и действия. Научный подход к формированию кадров и к их подготовке – таково веление времени, и это становится важной функцией НОТ.

Трудоощащающая функция проявляется в создании благоприятных, безопасных и здоровых условий труда, в установлении рационального режима труда и отдыха, в использовании режима гибкого рабочего времени, в облегчении тяжелого труда до физиологически нормальной величины.

Забота общества об охране и укреплении здоровья людей – дело первостепенной важности. Проблемы здоровья людей в значительной мере определяются производственными условиями. Одна из функций НОТ в том и состоит, чтобы способствовать сохранению здоровья трудящихся на производстве.

Функция возвышения труда. Это чрезвычайно важная функция организации общественного труда в цивилизованном государстве. Нельзя говорить о НОТ, сколь бы экономичен ни был труд, если при этом забывают о самом человеке с его социальными запросами и стремлением к высокосодержательному, престижному труду. Возвышает труд создание на производстве условий для гармоничного развития человека, повышение содержательности и привлекательности труда, искоренение рутинных и примитивных трудовых процессов, обеспечение разнообразия труда и его гуманизации.

Воспитательная и активизирующая функции направлены на выработку дисциплины труда, развитие трудовой активности и творческой инициативы. Высокий уровень организации труда способствует формированию этих качеств работника, а чем выше качества исполнителей, тем выше и уровень организации труда.

Понимание функций НОТ позволяет обеспечить всесторонний, комплексный подход к решению проблем организации труда на предприятии, более четко представить механизм воздействия НОТ на работника и само производство. Функции НОТ – это ее свойства и признаки. Для научной организации труда должно быть характерным единство указанных функций.

Процесс производства – это единство трех его основных компонентов – орудий труда, предметов труда и самого труда, значит, и организация производства есть единство подсистем организации орудий труда и предметов труда, т. е. организации средств производства, а также организации труда. Средства производства функционируют в рамках определения технологических процессов, поэтому подсистему организации средств производства более полно будет представлять подсистема организации технологических процессов. Вместе с подсистемой организации труда они образуют систему организации производства в ее атрибутивном значении.

Но производство динамично, требует постоянного поддержания пропорциональности и равновесия, оперативного реагирования на внешние и внутренние возмущения, т. е. управления. Организация управления подразумевает наличие определенной структуры органов управления и выполнение присущих им функций по планированию процессов, их организации (установление, формирование, совершенствование порядка функционирования), регулированию, координации, анализу, контролю и др. В законченном виде организация производства как динамичная система может быть представлена в виде совокупности трех подсистем: организации технологических процессов, организации труда и организации управления

Подбор, подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников

Работа с кадрами относится к организации труда, потому что без обеспечения определенного уровня умелости работника, без его профессионализма нельзя рассчитывать на сколько-нибудь эффективную деятельность на производстве.

Подготовке кадров должен предшествовать профессиональный отбор кандидатов на то или иное рабочее место. Задача профессионального отбора – определение пригодности человека к выполнению конкретной работы и подбор наиболее эффективных исполнителей и руководителей если не для всех, то для большинства рабочих мест и должностей.

Профессиональная пригодность устанавливается путем проверки состояния здоровья, измерения определенных психофизиологических параметров человека, необходимых для избранной им профессии, использования тестового и других методов контроля. При профессиональном отборе необходимо обращать особое внимание на наличие или отсутствие тех свойств личности, которые не поддаются изменению, тренировке, формированию и которые определяются генотипом человека в отличие от фенотипа – совокупности свойств человека, которые можно формировать или изменять. Перечень необходимых для конкретной профессии личных качеств исполнителя отражается в профессиограммах – документах, в которых формулируются требования к предполагаемым исполнителям или работникам вообще. Подготовка рабочих для современного производства осуществляется через систему профессионально-технического образования и через обучение на производстве.

Профессиональное обучение на производстве охватывает подготовку новых рабочих, переподготовку и обучение вторым профессиям, повышение их квалификации. Переподготовка преследует цель обучения рабочих новым профессиям в соответствии с требованиями научно-технического прогресса. Обучение вторым профессиям направлено на расширение производственного профиля рабочих, на возможность совмещения профессий в целях

повышения производительности труда, его содержательности и привлекательности.

Современное производство требует постоянного роста профессионального мастерства рабочих, совершенствования их знаний, навыков, умений. Этому способствует система повышения квалификации рабочих, которая осуществляется путем обучения на производственно-технических курсах, курсах целевого назначения (или овладения новой техникой и технологией). В РОП повышение квалификации включает в себя следующие виды обучения: на предприятиях (инструктажи, техническая учёба, ротация, наставничество, индивидуальные формы обучения, дистанционное обучение) вне предприятия (стажировка, курсы повышения квалификации с отрывом от производства).

Эффективная организация труда не может быть достигнута без строгого соблюдения установленных правил и порядка на производстве, т. е. **без дисциплины труда.**

На практике различают дисциплину трудовую, производственную, технологическую, плановую, финансовую, договорную и др. Такое разнообразие определяется тем, что различные правила, нормы, требования устанавливаются разными органами и ведомствами, которые трактуют соблюдение установленных ими правил как соответствующую дисциплину. Так, соблюдение работниками правил внутреннего трудового распорядка (своевременное начало и окончание рабочего дня, перерыва на обед и отдых), норм внутрипроизводственного поведения относится к трудовой дисциплине. Точное исполнение всех требований технологии по каждому производственному процессу составляет дисциплину технологическую. Своевременная и точная реализация производственных заданий, выполнение должностных инструкции, бережное отношение к оборудованию, инструменту, оснастке, сырью и материалам, соблюдение правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности составляют производственную дисциплину. Понятие дисциплины труда объединяет перечисленные разновидности дисциплин и проявляется в сознательном выполнении работниками своих служебных обязанностей.

Организация труда на предприятии подкрепляется *трудовой активностью и творческой инициативой* персонала.

Требования, предъявляемые к организации, оснащению и планированию рабочих мест

Необходимая часть организации труда – *организация рабочих мест*. Рабочее место – это первичное звено производства, зона трудовой деятельности рабочего или группы рабочих (если рабочее место коллективное), оснащенная необходимыми средствами для выполнения производственного задания. Под организацией рабочего места понимается

система его оснащения и планировки, подчиненная целям производства. Эти решения, в свою очередь, зависят от характера и специализации рабочего места, от его вида и роли в производственном процессе.

В зависимости от специфики производства рабочие места могут быть специализированными и универсальными, индивидуальными и коллективными, стационарными и подвижными, постоянными и временными, а также рабочими местами ручной работы, механизированными, автоматизированными, аппаратными, рабочими местами служащих и др.

Оснащение рабочего места складывается из совокупности средств, необходимых для осуществления производственного процесса. К ним относятся: основное технологическое и вспомогательное оборудование; технологическая оснастка – рабочий и мерительный инструмент, приспособления, запасные части; организационная оснастка – средства связи и сигнализации, рабочая мебель, тара; рабочая документация; средства коммуникации для подачи на рабочее место сырья, материалов, энергии; хозяйственный инвентарь для поддержания чистоты и порядка и др.

Процесс технической эксплуатации техники обеспечивается следующими техническими и технологическими средствами: специальным транспортом; измерительными приборами и измерительным оборудованием; инструментами, агрегатами и приспособлениями, а также средствами мобильной связи; спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, расходными материалами и инвентарем; технической документацией.

Бригады, обслуживающие технику, оснащаются транспортными средствами для доставки членов бригад, приборами, механизмами и приспособлениями в местах производства работ, наиболее сложными и дорогостоящими микропроцессорными измерительными приборами, средствами мобильной связи, а также соответствующими расходными материалами. Центры технического обслуживания и линейно-производственные участки оснащаются станочным и другим оборудованием для организации мастерской участка, гаражом и ангаром для размещения транспортных средств, а также средствами вычислительной техники для использования современных информационных технологий в процессе технической эксплуатации техники.

При наличии автомобильных дорог в пределах обслуживаемого участка для этих целей используется автомашина повышенной проходимости с крытым кузовом, приспособленная для перевозки людей. При отсутствии автомобильных дорог используется приспособленная для тех же целей специальная техника.

Для выполнения трудоемких работ, приварки соединителей применяется специализированная техника с крановой установкой. Набор (рис. 1) предназначен для обеспечения электромеханика СЦБ необходимыми инструментами и инвентарем для проведения ТО и ремонта. Набор размещается в специализированном рюкзаке, представляющим собой

модульную систему и состоящим из инструментального и дополнительного отделений. Набор включает в себя до 50 наименований профессионального инструмента и принадлежностей.



Рис. 1. Носимый набор инструментов механика

Автоматизированное рабочее место (АРМ) создаётся с целью повышения производительности и улучшения условий труда работников диспетчеров различных служб, операторов, технологов. Необходимость в АРМ возникает в тех случаях, когда работнику приходится выполнять монотонные рутинные операции. В работе оперативно-диспетчерского персонала АРМ обеспечивает эффективный контроль над работой техники, графиком машин. Автоматизация подготовки некоторых отчетных документов позволяет увеличить производительность труда диспетчера и повысить оперативность и качество подготавливаемых данных и отчетов.

Полное и комплектное оснащение рабочего места позволяет наилучшим образом организовать процесс труда. Для этого необходима рациональная планировка средств оснащения – размещение их на рабочем месте так, чтобы обеспечивалось удобство их обслуживания, свободный доступ к механизмам и их отдельным узлам, требующим регулирования и контроля, экономия движений и перемещений работника, удобная рабочая поза, хороший обзор рабочей зоны, безопасность труда, экономия производственной площади, наличие проходов, подъездов и проездов для транспортных средств, взаимосвязь со смежными рабочими местами и с местом бригадира, мастера, другого руководителя.

Проводимые аттестации рабочих мест позволяют выявлять отступления от нормативных требований к ним и совершенствовать организацию рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда. По результатам аттестации малоэффективные рабочие места могут упраздняться, при этом появляется возможность более рационального использования производственных площадей, установки современного высокопроизводительного оборудования и интенсификации производственного процесса.

Уровень организации труда на рабочем месте зависит также от совершенства системы его обслуживания. Организация обслуживания

рабочих мест предполагает своевременное обеспечение рабочих мест всем необходимым, включая ТО – наладку, смазку, регулировку; ремонтное и межремонтное обслуживание; обеспечение сырьем, материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, инструментом; подачу необходимых видов энергии – тепла, электроэнергии, сжатого воздуха; межоперационный и финишный контроль качества продукции; хозяйственное обслуживание – уборку, чистку оборудования; транспортное обслуживание и т. д.

Чтобы организовать обслуживание рабочих мест, необходимо решить следующие вопросы:

- определить, в каких видах обслуживания нуждается каждое рабочее место;
- по каждому виду обслуживания установить его норму, т. е. обосновать объем обслуживания в смену, месяц, год;
- установить регламент обслуживания, т. е. график, периодичность и последовательность;
- закрепить выполнение обязанностей по обслуживанию за строго определенными исполнителями.

Эффективность обслуживания рабочих мест может быть достигнута лишь при соблюдении принципа предупредительности обслуживания, предусматривающего выполнение соответствующих работ до того, как процесс производства прервется в силу несвоевременного их выполнения; принципа оперативности обслуживания – быстроты реагирования на возможные сбои производства; принципа комплексности, выражающегося в обеспечении разностороннего обслуживания по всем его видам; принципа плановости, заключающегося в проведении расчетов потребности в видах, сроках и объемах обслуживания каждого рабочего места.

Прогресс в системах обслуживания рабочих мест состоит в переходе от дежурного обслуживания, т. е. обслуживания по вызову с места остановки производства, к стандартному обслуживанию, основанному на расчетах норм обслуживания и реализации плано-предупредительного проведения обслуживаемых работ.

Достижение эффективных решений по организации рабочих мест и систем их обслуживания облегчается использованием разработанных типовых проектов организации труда для массовых профессий рабочих и служащих. Типовой проект организации труда – это, как правило, средоточие передового опыта организации труда, в котором находят отражение все принципиальные вопросы организации труда, в том числе вопросы оснащения и планировки рабочих мест, организации их обслуживания.

Совершенствование условий труда

Условия труда – это совокупность факторов внешней среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье человека в процессе

труда. Все факторы по своему происхождению могут быть разделены на две группы. Первая группа включает в себя факторы, не зависящие от особенностей производства. Они обусловлены географическим районом и климатической зоной размещения предприятия, а также зависят от социально-экономического строя общества и определяют положение трудящегося в обществе в целом. Такие факторы выражаются в трудовом законодательстве, в совокупности социальных благ и гарантий.

Вторая группа включает в себя факторы, зависящие от особенностей производства и его коллектива. Эти факторы формируются, с одной стороны, под воздействием особенностей техники, технологии, экономики и организации производства (производственно-технические), а с другой – под воздействием особенностей трудового коллектива (социально-психологические).

Группа производственно-технических факторов наиболее обширна. В нее входят:

- технико-технологические факторы – особенности техники и технологии, уровень механизации и автоматизации труда, степень оснащенности рабочих мест, режим труда и отдыха. Под воздействием этих факторов формируются физическая тяжесть труда, характеризуемая объемом физической работы и статической нагрузкой за смену, и нервно-психическая напряженность, определяемая объемом перерабатываемой информации, интенсивностью внимания, напряженностью анализаторно-мыслительной деятельности, степенью монотонности труда, темпом работы;

- санитарно-гигиенические факторы – температура, влажность, скорость движения воздуха в рабочем помещении; уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности, излучений; освещенность, контакт частей тела работника с водой, машинным маслом, токсичными веществами, общее состояние производственных помещений;

- факторы безопасности, гарантирующие защиту работника от механических повреждений, поражений током, от химического и радиационного загрязнения;

- инженерно-психологические факторы – комфортность на рабочих местах, совершенство конструкции и планировки техники, органов управления и средств контроля за ходом технологического процесса, удобство обслуживания машин и механизмов;

- эстетические факторы – архитектурно-планировочные решения интерьера и экстерьера, эстетически выразительная форма и цвет средств труда, спецодежды, соответствующее оформление зон отдыха и пр.;

- хозяйственно-бытовые факторы – организация внутрисменного питания работников; наличие и состояние бытовок, умывальников, душевых, туалетов; организация стирки, химчистки и ремонта спецодежды, уборки помещений и территории и т. д.

Социально-психологические факторы – социально-демографическая структура коллектива, совокупность интересов, ценностных ориентаций

работников, стиль руководства в подразделениях и на предприятии в целом, масштаб и характер деятельности общественных организаций. Эти факторы формируют морально-психологический климат в коллективе.

Согласно Положению гигиеническую оценку рекомендуется проводить в соответствии с Гигиеническими требованиями оценки условий труда на основе сопоставления результатов измерений всех опасных и вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с установленными для них гигиеническими нормативами. На базе таких сопоставлений определяется класс условий труда. В целом условия труда оцениваются по четырем классам.

1-й класс – такие условия труда, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

2-й класс – условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают уровней, установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относятся к безопасным.

3-й класс – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и (или) его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности: 1-ю степень, 2-ю степень, 3-ю степень, 4-ю степень.

3.1. Условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном, чем к началу следующей смены, прерывании контакта с вредными факторами, и увеличивают риск повреждения здоровья.

3.2. Уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет).

3.3. Условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей

профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

3.4. Условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

4-й класс – условия труда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Физиологический процесс утомления

Производительность труда каждого сотрудника зависит не только от правильно организованного трудового процесса и от внутренних отношений в коллективе, но и от того, как организован офис в целом и рабочее место данного сотрудника. Соблюдая требования эргономики и уделяя должное внимание комфорту рабочих мест, легко сделать рабочее место приятным для каждого работника превратить всвоего рода второй дом, куда человек будет приходить не только за зарплатой, но и в предвкушении новой интересной работы. А положительный настрой – это новые идеи, энтузиазм, запас сил и энергии. Это и есть самая прочная основа успеха компании. Для создания деловой обстановки и повышения работоспособности диспетчеров, работающих в помещениях, необходимы определенные условия, которые напрямую связаны не только с рациональной расстановкой мебели и оборудования, но и с отделкой стен, их цветовой гаммой. Части модуля могут быть отделаны панелями различных цветов и текстур. Согласно советам и рекомендациям психологов и дизайнеров, желательно отдать часть офиса или использовать отдельное помещение под зону отдыха, где можно разместить мягкую мебель, журнальный столик, комнатные растения.

Разработка оптимальных режимов труда и отдыха, адекватная организация производственного процесса и условий его протекания, нормирование труда, профилактика и лечение профессиональных заболеваний, оптимизация процесса производственного обучения – все это относится к важнейшим практическим проблемам, разрешить которые невозможно без привлечения данных о специфике и особенностях различных функциональных состояний работника. К исследуемым видам функциональных состояний относятся утомление, монотония, напряженность и различные формы стресса. Наибольшее внимание отводится изучению работоспособности и утомления человека.

Утомление – это напряжение, связанное с временным снижением работоспособности, вызванное длительной работой. Утомление усиливает

психическую напряженность, которая выступает одним из самых распространенных факторов, оказывающих существенное влияние на эффективность и безопасность деятельности, и представляет собой сложный, разнородный комплекс явлений. Субъективное переживание человеком утомления называется усталостью. Физиологическая сущность усталости заключается в сигнализации организма о необходимости прекратить или снизить интенсивность работы, для того чтобы избежать расстройства функций нервных клеток. Не всегда чувство усталости соответствует степени утомления. Человек в состоянии утомления может и не чувствовать усталости под влиянием эмоционального возбуждения, опасности, интереса к выполняемой работе, чувства долга, ответственности за порученное дело. В результате более быстрого утомления нервных клеток головного мозга нарушения, прежде всего, возникают в протекании психических процессов, а именно: восприятия, внимания, памяти и мышления. Кроме того, снижается острота зрения, сужается поле зрения, ухудшается глубинное зрение, нарушается точность и координация движений, увеличивается время реакций, снижается степень автоматизации навыков, учащается пульс, повышается кровяное давление. Теряется чувство скорости, возникает апатия, вялость, нарушается готовность к действиям при неожиданном изменении в обстановке. При утомлении сохраняются простые навыки. Электромеханики, достигшие автоматизма, могут правильно действовать в хорошо знакомых и стандартных ситуациях. Нарушаются сложные виды психической деятельности, что снижает готовность к действиям при неожиданном и необычном изменении ситуации. Поэтому сохранение достаточно высокой работоспособности сотрудника является важнейшим фактором в обеспечении безопасности движения поездов на железнодорожном транспорте.

Степень утомления зависит от продолжительности работы и многих других факторов. В зависимости от типа нагрузки выделяются различные виды утомления: умственное и физическое. Утомление бывает острым и хроническим. Для умственного утомления характерны изменения в сенсомоторной сфере и сопутствующие им субъективные ощущения, для физического – симптомы психического истощения, в первую очередь сдвиги в восприятии, памяти, внимании и мышлении.

Каждый сотрудник в соответствии со своей физической и психической конституцией имеет определенные возможности и границы в производительности. И если не принимать во внимание эти возможности и границы наряду с организационными и техническими аспектами труда, то возникает феномен перенапряжения и переутомления. Все реагируют на изменение в организационной и технической структуре труда по-разному. Любое новшество оказывает разное влияние на разных людей.

Многое зависит и от отношения к труду, его престижности, а также от личной мотивации работающего.

Для того чтобы проанализировать напряженность, нужно выяснить, какие личностные, профессиональные или внешние факторы и в какой мере

несут за это ответственность. Установив вид испытываемого утомления, можно определить степень и способ влияния на трудовое задание и обстоятельства, в большей или меньшей степени способствующие развитию утомления.

Утомление подразделяется на объективное и субъективное, которые, в свою очередь, проявляются в трех аспектах:

- в индивидуальном опыте, т. е. в личном мнении, субъективных высказываниях;
- в величине и изменениях продуктивности труда (в изменении числа ошибок, величине производительности и ее стабильности);
- в физиологических реакциях (например, частоте дыхания, пульса и др.).

При рассмотрении субъективных факторов можно определить нарушения следующих психических процессов:

- приема и переработки информации;
- глагодвигательной координации;
- внимания и концентрации внимания;
- моторных и контрольных функций;
- социальных проявлений.

Утомление является довольно растяжимым понятием, для которого не существует одномерного определения. Утомление – это реакция на любой вид физического или психического напряжения, которая проявляется в виде обратимого сокращения производительности человека или его органов. Причины и проявления утомления можно подразделить на три основных понятия:

- нагрузку: утомление является результатом одного или нескольких видов физической или психической нагрузки;
- спад работоспособности: утомление ведет к сокращению психической работоспособности;
- обратимость: утомление обратимо, т. е. его влияние носит обратимый характер.

Утомление может возникать в разных формах. Различаются следующие виды и причины утомления диспетчера:

- зрительное утомление как следствие нагрузки зрительной системы при работе за дисплеем;
- мышечное утомление вследствие преобладания статической нагрузки мышц;
- общее утомление организма как следствие общей психической нагрузки и темпа работы;
- психическое утомление, обусловленное духовным перенапряжением;
- хроническое утомление, обусловленное комбинированным действием нескольких видов утомления.

Для снижения утомления в процессе труда и повышения работоспособности можно выделить следующие эффективные методы:

- рациональную организацию рабочего места и времени;
- рациональный режим труда и отдыха;
- производственную гимнастику;
- комнаты психофизиологической разгрузки.

Нормирование труда

1. Виды норм затрат труда

Важным элементом организации труда является установление технически обоснованных норм труда. Под нормированием труда понимают процесс установления научно обоснованных норм затрат труда на выполнение какой-либо работы. Научное обоснование норм предполагает учет технических и технологических возможностей производства, учет особенностей применяемых предметов труда, использование прогрессивных форм, приемов и методов труда, его физиологически оправданную интенсивность, нормальные условия труда.

Нормы труда как бы подводят итог техническим и организационным решениям на производстве, они фиксируют достигнутый уровень технико-технологического и организационного совершенства на предприятии и для этих условий устанавливают меру труда.

Нормы труда являются также необходимым элементом планирования труда и производства: при помощи норм труда рассчитывают трудоемкость производственной программы, определяют необходимую численность персонала и его структуру на предприятии.

Наконец, нормы труда – это составная часть организации оплаты труда, так как с их помощью устанавливается расценка – величина заработка за выполнение единицы работы.

На практике используются следующие **виды норм труда**:

– *норма времени* – количество рабочего времени, необходимого на выполнение какого-либо изделия или какой-либо работы;

– *норма выработки* – количество изделий, которое необходимо выпустить в единицу времени (за один час, рабочую смену и т. д.). Между нормой времени и нормой выработки существует обратно пропорциональная зависимость;

– *норма обслуживания* – количество объектов (оборудования, механизмов, рабочих мест и т. д.), которые работник или группа работников должны обслужить в течение единицы рабочего времени;

– *норма времени обслуживания* – это время, необходимое на обслуживание одного объекта. Между нормой обслуживания и нормой времени обслуживания также существует обратно пропорциональная зависимость;

– *норма численности* – количество работников определенного профиля и квалификации, необходимое для выполнения конкретных работ за определенный период.

Типовые нормы устанавливаются на работы, выполняемые по типовой технологии с учетом рациональных организационно-технических условий, уже существующих на большинстве или части предприятий, где имеются такие виды работ. Типовые нормы рекомендуются в качестве эталона для предприятий, где организационно-технические условия производства еще не достигли уровня, на который рассчитаны указанные нормы.

По сфере применения нормативные материалы подразделяются на межотраслевые (ведомственные), отраслевые и местные, а по степени укрупнения – на дифференцированные (элементные и микроэлементные) и укрупненные.

Нормы подлежат замене новыми по мере внедрения в производство организационно-технических мероприятий, обеспечивающих существенный рост производительности труда.

К таким мероприятиям относятся: ввод нового и модернизация действующего оборудования; внедрение прогрессивной технологии; улучшение конструкций изделий; усовершенствование оснастки, инструментов; механизация и автоматизация производственных процессов; совершенствование организации рабочих мест, их рационализация; внедрение рационализаторских предложений и т. д. Действующие нормы в этих случаях заменяются более прогрессивными нормами в зависимости от эффективности внедряемых мероприятий.

Основанием для изменения норм труда является также истечение срока действия временных норм. К временным нормам относятся нормы труда, которые устанавливаются на период освоения новой продукции, новой техники, технологии, организации производства и труда.

Методы нормирования труда

На практике используются опытно-статистический и аналитический методы нормирования.

При *опытно-статистическом* методе нормы устанавливаются в целом на всю работу без поэлементного анализа операций. Опытный метод предполагает определение нормы на основе личного опыта нормировщика, а статистический основан на установлении норм по данным о фактических затратах времени на аналогичную работу в прошлом. Опытно-статистический метод не может быть признан научным, так как нормы разрабатываются без необходимого анализа фактических условий труда.

Научно обоснованные нормы труда устанавливаются *аналитическим* методом. С его помощью нормирование осуществляется в следующем порядке: нормируемая операция расчленяется на составляющие ее элементы; определяются все факторы, влияющие на продолжительность выполнения каждого элемента (технические, организационные, психофизиологические, экономические и социальные); проектируются рациональный состав операции и последовательность выполнения ее элементов с учетом

наилучшего сочетания факторов, влияющих на их продолжительность. Затем рассчитываются затраты времени на каждый элемент и определяется норма времени на операцию в целом.

Аналитический метод нормирования имеет две разновидности: аналитически-расчетный и аналитически-исследовательский. Они различаются способом определения затрат времени.

При *аналитически-расчетном методе* затраты времени на каждый элемент операции и операцию в целом определяются по научно обоснованным межотраслевым, отраслевым или местным нормативам.

При *аналитически-исследовательском методе* затраты времени на каждый элемент и операцию в целом устанавливаются на основе непосредственных измерений этих затрат на рабочих местах (путем проведения фотографии рабочего времени или хронометража).

Фотография рабочего времени – вид наблюдения, при котором измеряют все без исключения затраты времени, осуществляемые исполнителем (исполнителями) за определенный период работы. Она проводится главным образом для выявления потерь рабочего времени, установления причин, вызывающих эти потери, и разработки необходимых организационно-технических мероприятий по их устранению. Применяется фотография рабочего времени и для разработки нормативов подготовительно-заключительного времени, времени обслуживания рабочего места, перерывов на отдых и личные надобности, а также определения оперативного времени на разные работы в единичном и мелкосерийном производстве.

Кроме того, фотография проводится для установления норм обслуживания оборудования и нормативов численности работников, изучения использования рабочего времени передовыми работниками с целью распространения их опыта, выявления причин невыполнения норм выработки отдельными работниками.

В зависимости от количества наблюдаемых работников фотография может быть индивидуальной, групповой (бригадной), массовой. При индивидуальной фотографии рабочего времени изучается использование времени одним работником в течение рабочего дня или другого периода.

Фотография рабочего времени состоит из следующих этапов: подготовки к наблюдению, наблюдения и измерения затрат рабочего времени, обработки и анализа наблюдений, разработки и внедрения в производство организационно-технических мероприятий. В период подготовки к наблюдениям изучается предстоящий технологический процесс, организация рабочего места, его обслуживание; технические характеристики, режимы работы и состояние оборудования. Все действия исполнителя и перерывы в работе фиксируются строго по порядку в наблюдательном листе.

При обработке данных фотографии составляется сводный баланс рабочего времени по категориям затрат: подготовительно-заключительное время, оперативное время и т. д. В процессе анализа определяются

нерациональные затраты и потери рабочего времени, устанавливаются их причины.

После анализа составляется проектируемый баланс рабочего времени. При этом все нерациональные затраты и потери рабочего времени исключаются, и за их счет увеличивается оперативное время. На основании данных фактического и проектируемого балансов определяется возможный рост производительности труда за счет устранения потерь и нерациональных затрат рабочего времени.

Затем разрабатываются мероприятия по устранению потерь рабочего времени и совершенствованию организации труда, которые включаются в план организационно-технических мероприятий с указанием срока их выполнения и исполнителей.

Групповая фотография рабочего времени производится в тех случаях, когда работа выполняется группой работников. Одной из основных задач групповой фотографии является изучение существующего разделения и кооперации труда, использования рабочего времени, эффективности применения оборудования.

В практике нормирования труда широко применяется самофотография рабочего времени. В отличие от фотографии рабочего дня при самофотографии учитываются лишь потери рабочего времени, связанные с организационно-техническими неполадками, которые записываются самим работником в специальный бланк наблюдения.

Целью проведения самофотографии является привлечение к совершенствованию организации труда самих работников. На основе анализа полученных данных разрабатываются мероприятия по устранению недостатков.

Хронометраж – вид наблюдения, при котором изучаются циклически повторяющиеся элементы оперативной работы, отдельные элементы подготовительно-заключительной работы или работы по обслуживанию рабочего места.

Основное назначение хронометража: выявление и изучение передовых методов и приемов труда в целях передачи этих методов работы широкому кругу работников; проверка установленных норм выработки; выявление причин невыполнения норм отдельными работниками.

В период подготовки к проведению хронометража наблюдатель изучает технологический процесс выполнения нормируемой операции, анализирует его, разбивает операцию на элементы, изучает режим работы оборудования и организацию рабочего места. Все выявленные недостатки устраняются до начала наблюдения.

Хронометраж может быть непрерывным, когда замеры длительности элементов операции проводятся непрерывно от начала до конца операции, и выборочным, при котором проводятся замеры отдельных элементов операции.

Показателем оценки хроноряда является фактический коэффициент устойчивости, который определяется отношением максимальной продолжительности элемента в данном хроноряде к минимальной. Фактический коэффициент устойчивости сравнивается с нормативным. Если он меньше или равен нормативному, хроноряд считается устойчивым, а само наблюдение качественным. Далее определяется средняя продолжительность выполнения каждого элемента операции.

Анализ полученных результатов проводится с целью проверки рациональности процесса выполнения операций. При этом изыскиваются возможности сокращения затрат времени путем устранения отдельных элементов операции, замены некоторых приемов более рациональными и менее утомительными, а также перекрытия машинным временем отдельных элементов ручной работы.

С помощью анализа определяются состав операции и продолжительность выполнения отдельных ее элементов. После этого устанавливается оперативное время выполнения операции.

Аналогично проводится изучение хронометражем затрат времени на отдельные элементы подготовительно-заключительной работы и работы по обслуживанию рабочего места.

Изучение затрат рабочего времени позволяет получить необходимые данные для совершенствования организации труда и установления норм трудовых затрат, выявить резервы роста производительности труда и лучшего использования оборудования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите задачи НОТ.
2. Назовите причины утомляемости работников.
3. Какие вы знаете методы нормирования труда?
4. Перечислите основные направления совершенствования организации труда в РОП.
5. Какие направления по совершенствованию условий труда вы можете назвать?
6. Какие виды обучения можно использовать в РОП.

МЕТОДОЛОГИЯ ОБОСНОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ БАЗ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Все оборудование подразделяется на производственное, вспомогательное, подъемно-транспортное, энергетическое. Производственное оборудование – для восстановления формы и состояния ремонтируемого объекта; все станки и стенды, на которых выполняются процессы.

Вспомогательное оборудование – для поддержания основного оборудования в работоспособном состоянии: оборудование для ремонта инструмента, оборудование отдела главного механика.

Подъемно-транспортное – для механизации подъемно-транспортных работ: автотранспорт, грузоподъемные машины.

Энергетическое – для обеспечения предприятия всеми видами энергии: трансформаторские подстанции; генераторные, компрессорные, щиты управления, водопарогенераторы.

Общая методика расчета числа оборудования.

Начальным этапом расчета числа основного оборудования является его обоснование, которое заключается в том, что перед расчетом необходимо указать какое оборудование для выполнения работы.

Номенклатура оборудования выбирается из каталогов оборудования и технологических карт, ведомости оснастки в которых указаны наименования видов работ и т.д.

В зависимости от типа оборудования существует несколько методов расчета оборудования:

1. По физическим единицам (Wод)
2. По трудоемкости, чел-ч
3. По продолжительности технологической операции
4. По массе, кг
5. По площади, м

Расчет моечно-очистительного оборудования

В процессе ремонта машин очистка выполняется в несколько стадий: наружная, сборочных единиц и деталей. Для каждой стадии используют моечные машины и установки различного типа и конструкции.

Моечные машины и машины периодического действия типа ОМ-1438А и ОМ-8036 используют преимущественно для наружной мойки и очистки в специализированных предприятиях.

Число моечных машин периодического действия определяется по следующим формулам:

- для наружной мойки и очистки машин в сборе:

$$N_M = \frac{\sum W_{од}}{\Phi_{до} q_M K_M}, \text{ шт.}$$

- для мойки и очистки сборочных единиц и деталей:

$$N_C = \frac{\sum Q}{\Phi_{до} q_ч K_{зм}}, \text{ шт.}$$

где $\sum W_{од}$ —годовая оптимально-действительная программа предприятия, шт;

$\sum Q$ —суммарная масса сборочных единиц и деталей, подлежащих очистке, т;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени работы моечной машины, ч;

q_M —производительность моечной машины, шт/ч;

$q_ч$ —часовая производительность моечной машины, т/ч;

K_M —коэффициент, учитывающий использование моечной машины по времени;

$K_{зм}$ —коэффициент, учитывающий степень загрузки и использования моечной машины по времени.

Суммарная масса сборочных единиц и деталей $\sum Q$, подлежащих мойке и очистке, на различных этапах технологического процесса ремонта подсчитывается по формуле:

$$\sum Q = Q_1 W_1 \beta_1 + Q_2 W_2 \beta_2 + \dots + Q_i W_i \beta_i, \text{ т}$$

где Q_1, Q_2 и т.д. —масса отдельных объектов, входящих в программу, т;

W_1, W_2 и т.д. —число отдельных объектов, входящих в программу;

β_1, β_2 и т.д. —коэффициент, учитывающий долю массы сборочных единиц деталей, подлежащих мойке, от общей массы каждого объекта.

Для тракторов $\beta=0,45-0,55$, для двигателей $\beta=0,75-0,85$.

Моечные машины конвейерного типа АКТЬ, ОМ-4267, ОМ-2839 используют на ремонтных предприятиях для мойки и очистки сборочных единиц и деталей.

Число конвейерных моечных машин определяется по формуле:

$$N_{км} = \frac{\sum Q}{\Phi_{до} q_ч K_{зм}}, \text{ шт.}$$

где $q_ч$ —часовая производительность конвейерной машины, т/ч;

$K_{зм}$ —коэффициент, учитывающий степень загрузки и использования скорости конвейера машины, $K_{зм}=0,45-0,55$.

Часовая производительность конвейерных моечных машин принимается по данным технической характеристики моечной машины.

Моечные ванны используют на ремонтных предприятиях для мойки и очистки корпусных деталей – рам, корпусов задних мостов и коробок передач, удаления старых лакокрасочных покрытий с кабин и деталей, а также удаления стойких углеродистых отложений и накипи с головок блока, блоков и других деталей.

Число ванн N_{MB} для очистки корпусных деталей подсчитывается по формуле:

$$N_{MB} = \frac{Mt}{\Phi_{до} ZK_B}, \text{ шт.}$$

где M – число корпусных деталей, подлежащих очистке вываркой в год, шт;

t – продолжительность выварки одной загрузки деталей, ч;

$\Phi_{до}$ – действительный годовой фонд времени работы ванны, ч;

Z – число деталей, одновременно загружаемых в ванну, шт;

K_B – коэффициент использования ванны по времени, $K_B=0,95-0,96$.

Продолжительность очистки одной детали во многом зависит от степени её загрязнения и от используемого моющего препарата. Так, время выварки одной детали или одной партии деталей в препарате АМ-15 составляет 10–15 мин, в препаратах МС-6 и МС-15 – 10–20 мин, в препарате «Лабомит –315» – 10–15 мин. Продолжительность удаления старых лакокрасочных покрытий в растворе каустической соды равна 40–50 мин.

Если моечные ванны проектируют для удаления стойких углеродистых отложений с мелких деталей или для расконсервации деталей, то их число определяется по формуле:

$$N_B = \frac{\sum Q t}{\Phi_{до} g K_{ЗВ}}, \text{ шт.}$$

где $\sum Q$ – годовая суммарная масса деталей, подлежащих очистке в ванне, т;

t – продолжительность очистки одной партии деталей, ч;

g – масса одной загрузки ванны (берётся из технической характеристики), т;

$K_{ЗВ}$ – коэффициент, учитывающий степень загрузки и использования ванны по времени, $K_{ЗВ}=0,65-0,75$.

Расчет разборо-сборочного оборудования

Количество разборо-сборочного оборудования $N_{РС}$ цеха (отделения), участка при стационарной форме организации работ и укрупнённом проектировании определяется по формуле:

$$N_{PC} = \frac{\sum T_{PC}}{\Phi_{ДО}}, \text{ шт.}$$

где $\sum T_{PC}$ —годовая трудоёмкость разборочных или сборочных работ, выполняемых на данном оборудовании (стенде), чел.-ч;

$\Phi_{ДО}$ —действительный фонд времени оборудования (стенда), ч.

Полученное при расчёте число округляют до целой единицы. При расчёте оборудования на стадии рабочих чертежей в тех случаях, когда требуется его более точный расчёт, оно определяется по формуле:

$$N_{PC} = \frac{\sum T_{PC} W_{ОД}}{\Phi_{ДО}}, \text{ шт.}$$

где T_{PC} —трудоёмкость разборочных или сборочных операций одного объекта, выполняемых на одном оборудовании, чел.-ч.;

$W_{ОД}$ —годовая оптимально-действительная программа, шт.

Число рабочих мест для цеха (отделения) или участка рассчитывается по формуле:

$$M_{PC} = \frac{\sum T_{PC}}{\Phi_{МП} P_{CP} K_{ЗСР}}, \text{ шт.}$$

где $\Phi_{МП}$ —годовой действительный фонд времени рабочего места, ч;

P_{CP} —средняя плотность работы, т.е. среднее число рабочих, приходящихся на одно рабочее место;

$K_{ЗСР}$ —средний коэффициент загрузки рабочего места, $K_{ЗСР} = 0,75-0,85$.

Средняя плотность работы зависит от размеров и конструктивных особенностей ремонтируемых объектов. Для разборочно-сборочных работ при ремонте сборочных единиц (двигателя, коробки передач, агрегатов гидросистемы и т.д.) средняя плотность может быть принята в пределах 1,4–1,8, а при ремонте крупных и самоходных машин (тракторы, автомобили, комбайны и так далее) – в пределах 2,2–2,8.

Расчет других видов оборудования.

Расчёт оборудования для сварочных, наплавочных работ.

При ремонте машин для восстановления деталей широко используют многие виды сварки, наплавки: ручные сварки –газопламенную и электродугую, механизированные наплавки под слоем флюса, в защитных газовых средствах, вибродугую, электроимпульсную и другие.

Число единиц сварочного и наплавочного оборудования определяется по формуле

$$N_H = \frac{\sum T_H}{\Phi_{до} K_H}, \text{ шт.}$$

где $\sum T_H$ —годовая трудоёмкость сварочно-наплавочных работ, ч;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени сварочно-наплавочного оборудования, ч;

K_H —коэффициент, учитывающий использование станда по времени, $K_H=0,70-0,80$.

Ввиду многообразия сварочно-наплавочных работ при расчёте оборудования необходимо определить их объём и вид при ремонте соответствующего объекта.

Расчёт количества оборудования и рабочих мест для контрольно-испытательных и дефектовочных работ.

Для выполнения контрольно-испытательных работ используют специальные контрольно-испытательные станды (гидравлическое испытание блоков, головок блока, радиаторов и так далее), столы и стеллажи, шкафы, измерительный инструмент и приспособления для дефектации деталей.

Число контрольно-испытательных стандов N_C подсчитывают по формуле:

$$N_C = \frac{\sum W_K t_K}{\Phi_{до} K_C}, \text{ шт.}$$

где $\sum W_K$ —число контролируемых объектов (деталей) за год, шт.;

t_K —продолжительность контроля одной детали (берётся из технической характеристики станда), ч;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени станда, ч;

K_C —коэффициент, учитывающий использование станда по времени, $K_C=0,75-0,80$.

Расчёт металлорежущего оборудования.

Номенклатуру металлорежущего оборудования выбирают в зависимости от видов работ (точение, шлифование, фрезерование и другие), габаритов детали, типа и мощности предприятия.

Количество станков определяют несколькими методами: по трудоёмкости станочных работ, по технико-экономическим показателям и по данным технологического процесса.

При укрупнённых расчётах количество металлорежущего оборудования определяют по трудоёмкости станочных работ или по технико-экономическим показателям. Эти же методы используют при проектировании ремонтно-механических цехов, участков, когда номенклатура

обрабатываемых деталей точно не установлена и очень разнообразна, как это бывает на большинстве ремонтных предприятий.

Расчёт числа станков по трудоёмкости выполняется, когда известна общая трудоёмкость, или по видам работ (токарных, фрезерных и т.д.), по формуле:

$$N_{ст} = \frac{T_{ст}}{\Phi_{до} K_3}, \text{ шт.}$$

где $T_{ст}$ —общая годовая трудоёмкость станочных работ или по их видам, чел.-ч.;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени работы станка, ч;

K_3 —коэффициент загрузки станка по времени, $K_3=0,85$.

Расчёт числа станков по технико-экономическим показателям применяется в том случае, когда известны годовой выпуск с одного станка, указанный в тоннах (штуках) и трудоёмкость обработки одного комплекта деталей или одной тонны обрабатываемых деталей.

Расчёт оборудования для гальванических покрытий.

В гальванических цехах, участках в основном выполняются следующие операции: износостойкое хромирование и осталивание, защитные покрытия меднением и цинкованием, а также декоративные покрытия хромированием и никелированием. Кроме того, ведутся работы по подготовке поверхностей к покрытиям: шлифование, полирование и другие.

Число гальванических ванн по отдельным видам покрытий определяется по формуле:

$$N_{гв} = \frac{S_г}{\Phi_{до} S_ч}, \text{ шт.}$$

где $S_г$ —годовой объём по отдельным видам покрытий, дм^2 ;

$S_ч$ —часовая производительность ванны, $\text{дм}^2/\text{ч}$;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени работы ванны, ч.

Расчёт оборудования для окрасочных работ.

В окрасочных цехах и участках проводят работы по подготовке поверхностей к окраске и собственно окраску. В окрасочные операции входят грунтовка, шпаклёвка, окраска и сушка. Производственную программу малярных цехов, участков определяют числом окрашиваемых объектов или площадью, подлежащей окраске. Для расчётов окрашиваемую поверхность можно определить по габаритам объекта.

При выборе оборудования для малярных работ рассчитывают число окрасочных и сушильных камер, а остальное необходимое оборудование, ручной механизированный инструмент, краскораспылители и другую аппаратуру принимают по технологическому процессу в зависимости от конструктивных особенностей и программы.

Число окрасочных камер определяется по формуле:

$$N_{ко} = \frac{\sum F t}{\Phi_{до}}, \text{ шт.}$$

где $\sum F$ —годовая суммарная площадь объектов, подлежащая окраске, м²;

t —продолжительность окраски 1 м²с учётом загрузки-выгрузки объектов, ч;

$\Phi_{до}$ —действительный годовой фонд времени работы камеры, ч.

Продолжительность окраски 1 м²составляет 0,027–0,063 ч/м²в зависимости от группы сложности окрашиваемых поверхностей.

Расчёт поточных линий.

Для расчёта поточных линий необходимо иметь следующие исходные данные:

- наименование объектов ремонта
- годовую производственную программу
- линейные размеры объекта ремонта
- последовательность выполнения операций и их трудоёмкость
- общую трудоёмкость разборки, сборки.

Расчёт поточной линии выполняется в следующей последовательности:

- определяется общий такт поточной линии:

$$r_{л} = \frac{\Phi_{дл}}{W_{од}}, \text{ ч}$$

где $\Phi_{дл}$ —действительный годовой фонд времени поточной линии, ч;

$W_{од}$ —годовая оптимально-действительная производственная программаремонта объекта, шт.

- определяется число рабочих мест на линии по формуле

$$n = \frac{t_{дл}}{r_{л}}, \text{ шт.}$$

где $t_{дл}$ —время нахождения объекта ремонта на поточной линии, ч.

Время нахождения объекта ремонта на поточной линии определяется путём построения графика ремонтного цикла. При организации рабочих мест на поточной линии необходимо, чтобы их такты были равны или кратны общему такту поточной линии. Для достижения этого необходимо объединить операции в соответствии с выполнением производственного процесса так, чтобы продолжительности работ на рабочих местах были примерно равны или кратны между собой.

•количество рабочих по каждому рабочему месту определяется по формуле:

$$P_i = \frac{T_i}{\tau_{\text{д}}}, \text{ чел}$$

где T_i —трудоёмкость работ на каждом рабочем месте, чел.-ч.

•определяется загрузка рабочих по каждому рабочему месту в процентах по формуле:

$$K_{\text{з}} = \frac{P_{\text{р}}}{P_{\text{пр}}} \times 100,$$

где $P_{\text{р}}$, $P_{\text{пр}}$ —соответственно расчётное и принятое количество рабочих.

•уточняется длительность выполнения работ на каждом рабочем месте по формуле:

$$П = \frac{T_i}{P_{\text{з}}}, \text{ ч}$$

•определяется скорость поточной линии по формуле:

$$V = \frac{(l+h)}{\tau_{\text{д}}}, \text{ м/ч}$$

где $(l+h)$ –шаг поточной линии, м;

l —длина ремонтируемого объекта, м;

h —расстояние между объектами на линии, (1,0–1,2) м.

•длина операционной зоны каждого рабочего места определяется по формуле:

$$l_{\text{опт}} = P_{\text{пр}}(l+h), \text{ м}$$

где $P_{\text{пр}}$ —принятое число рабочих на каждом рабочем месте, чел.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Раскройте понятие и охарактеризуйте жизненное пространство производственной структуры.

2. Каковы внешние факторы состава и параметров производственной структуры?

3. Объясните важность централизации, концентрации, специализации и кооперирования производства на региональном уровне.

4. Каковы внутренние факторы состава и параметров производственной структуры?

5. Какие основные этапы формирования производственной структуры вы знаете?

6. Раскройте суть современного подхода к обоснованию организационно-производственной структуры АТП.

7.Перечислите научные проблемы совершенствования организационно-производственных структур.

МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЁТА ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ БАЗ

Для обеспечения высокого качества ТО в хозяйствах необходимо иметь сооружения и средства механизации. Основными средствами являются центральный технический комплекс, пункты ТО и ремонта, технического диагностирования и заправки, центральный пост ТО и диагностики, машинный двор, автомобильный гараж, площади для мойки тракторов и узлов.

Для уменьшения времени на проведение ТО, нужно применять передвижные агрегаты, такие как АТО-ПД и его модификации. Системы технического обслуживания и ремонта машин - комплекс проводимых мероприятий по уходу за машинами, их ремонту и хранению, обеспечивающих их нормальное техническое состояние и готовность к выполнению работ. В сельском хозяйстве нужно применять планово предупредительную систему обслуживания и ремонта.

Расчет годового количества ТО и ремонтов машин

Работоспособность МТП определяется рациональной эксплуатацией, которая включает их использование по назначению и совокупность работ по техническому обслуживанию, ремонту, хранению. Инженерная служба в конце года разрабатывает план ремонта МТП на очередной год. В плане указывается количество машин каждой марки, вид требуемого ремонта, место ремонта, затраты на ремонт, сроки ремонта каждой машины. Исходными данными для расчета годового количества ТО и ремонтов машин являются: состав МТП хозяйства, ожидаемая годовая наработка тракторов и ожидаемый годовой пробег автомобилей. Периодичность технического обслуживания и межремонтную наработку определяем из справочной литературы.

Расчет количества капитальных и текущих ремонтов для тракторов определяем по формулам.

$$N_{кр} = \frac{B_2 \cdot n}{A_k} \quad (1)$$

$$N_{тр} = \frac{B_2 \cdot n}{A_r} - N_{кр} \quad (2)$$

Расчет количества технических обслуживаний для тракторов определяем по формулам.

$$N_{тр-3} = \frac{B_2 \cdot n}{A_{ТО-3}} - N_{тр} - N_{тр} \quad (3)$$

$$N_{то-2} = \frac{B_2 \cdot n}{A_{ТО-2}} - N_{кр} - N_{тр} - N_{то-3} \quad (4)$$

$$N_{то-1} = \frac{B_2 \cdot n}{A_{ТО-1}} - N_{кр} - N_{тр} - N_{то-3} - N_{то-2} \quad (5)$$

где, V_r – среднегодовая наработка трактора,
 n – количество тракторов данной марки,
 A_k – наработка до капитального ремонта,
 A_t – наработка до текущего ремонта,
 $A_{тo-3}$, $A_{тo-2}$, $A_{тo-1}$ – периодичность технического обслуживания тракторов.

Производим расчет количества ремонтов и ТО для трактора ДТ-75М по вышеприведенным формулам.

$$N_{кр} = \frac{850 \cdot 6}{6720} = 0.$$

$$N_{тп} = \frac{850 \cdot 6}{2240} - 0 = 2$$

$$N_{тo3} = \frac{850 \cdot 6}{1120} - 0 - 2 = 2$$

$$N_{тo2} = \frac{850 \cdot 6}{280} - 0 - 2 - 3 = 13$$

$$N_{тo1} = \frac{850 \cdot 6}{70} - 0 - 2 - 3 - 13 = 54$$

Остальные расчеты аналогичны, полученные данные сводим в таблицу 1.

Таблица 1. Количество ремонтов и ТО тракторов

Марка трактора	Вид ремонта или ТО				
	кап.рем.	тек.рем.	ТО-3	ТО-2	ТО-1
Т-150К	0	1	1	7	28
ДТ-75М	0	2	3	13	54
МТЗ-80	1	2	3	19	79
Т-25	0	1	1	9	32

Количество ремонтов простых сельскохозяйственных машин определяется методом коэффициентов охвата ремонтом. Исходными данными являются количество сельскохозяйственных машин по видам и коэффициентам охвата ремонтом.

Количество капитальных ремонтов сельскохозяйственных машин определяют по формулам

$$N_{тсх} = n_{сх} \cdot \eta_{сх} \tag{6}$$

$$N_{тсто} = n_{сх} \cdot \eta_{тсто} \tag{7}$$

где $n_{сх}$ - количество комбайнов,

$\eta_{сх}$ - коэффициент охвата капитальным ремонтом.

$\eta_{тсто}$ - коэффициент охвата текущим ремонтом

Далее расчет аналогичен, поэтому результаты сводим в таблицу 2.

Таблица 2. Количество ремонтов сельскохозяйственных машин

Марки комбайнов и СХМ	Количество	η_k	η_T	$\eta_{\text{ПС ТО}}$	N_k	N_m	N_{m2}	N_{m1}	$N_{\text{псто}}$
Енисей-1200	13	0,25	0,6	1	3	7	8	24	13
КСК100	8	0,25	0,6	2	2	4	3	5	16
Плуги ПН-8.35, ПЛН-4.35	12	0,25	0,6	2	3	7	—	—	24
Сеялки СЗ-3.6, СЗТ-3.6, СУПН-8	6	0,25	0,6	2	1	3	—	—	12
Культиваторы КПС-4, КРН 8.4	11	0,25	0,6	2	2	6	—	—	22
Бороны БЗТС-1	5	0,25	0,6	2	1	3	—	—	10
Жатки	11	0,25	0,6	1	2	6	—	—	11
Пресс-подборщики ПРП 1.6	5	0,25	0,6	1	1	3	—	—	5
Косилки КПС-5Г	6	0,25	0,6	1	1	3	—	—	6
Грабли ГВК-6	4	0,25	0,6	1	1	2	—	—	4

Для расчета количества ремонтов и технических обслуживаний автомобилей воспользуемся формулами:

$$N_{\text{кр}} = \frac{L \cdot n}{L_k} \quad (8)$$

$$N_{m2} = \frac{L \cdot n}{L_{m2}} - N_k \quad (9)$$

$$N_{m1} = \frac{L \cdot n}{L_{m1}} - N_k - N_{m2} \quad (10)$$

$$N_{\text{сто}} = n \cdot \eta_{\text{смо}} \quad (11)$$

где, L – плановый пробег автомобиля за год,

L_k – норма пробега до капитального ремонта

L_{m1} , L_{m2} – плановый пробег автомобиля до ТО1 и ТО2

n – количество автомобилей данной марки,

$\eta_{\text{смо}}$ – коэффициент охвата сезонным обслуживанием, $\eta_{\text{смо}}=2$.

Для примера рассмотрим ЗиЛ-130, поскольку последующий расчет аналогичен, результаты сведены в таблицу 3:

$$N_{\text{кр}} = \frac{20000 \cdot 4}{140000} = 0 \quad N_{m2} = \frac{20000 \cdot 4}{10000} - 0 = 8$$

$$N_{m1} = \frac{20000 \cdot 4}{2500} - 0 - 8 = 24$$

$$N_{сто} = 4 \cdot 2 = 8$$

Таблица 3. Количество ремонтов и технических обслуживаний автомобилей.

Марка автомобиля	Количество	N _{кр}	N _{мо2}	N _{мо1}	N _{сто}
ГАЗ-53Б	6	1	12	40	12
ЗИЛ-130	4	0	8	24	8

Как видно из таблицы количество капитальных ремонтов для ЗИЛ-130 равно нулю, а для ГАЗ-53Б равно одному. Связано это с тем, что эти автомобили имеют большой пробег до капитального ремонта.

Распределение ремонтно-обслуживающих работ по местам исполнения

Капитальные ремонты тракторов лучше проводить на специализированных предприятиях, где имеется все необходимое оборудование, позволяющее быстро и качественно производить ремонт, а также квалифицированные рабочие. Но так как в настоящее время специализированные ремонтные предприятия практически не работают и в хозяйстве нет средств оплачивать ремонт, транспортировку машин на ремонт, в данной ситуации планируем производить текущий ремонт у себя в хозяйстве в центральной ремонтной мастерской.

Текущие ремонты также проводим в центральной ремонтной мастерской хозяйства: ТО-1, ТО-2 планируем проводить в местах стоянки или непосредственно на рабочем месте. Для чего будем использовать передвижные агрегаты технического обслуживания. Для качественного проведения ТО-3 необходимо иметь специальное оборудование и средства диагностики с привлечением специализированного персонала – мастера наладчика, диагноста.

Капитальные ремонты автомобилей планируем проводить на специальных ремонтных предприятиях. Текущие ремонты планируем проводить в хозяйстве в центральной ремонтной мастерской с привлечением специализированного звена по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию, в состав которого входят: мастер-диагност, мастер-наладчик и слесари по ремонту тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин.

Комбайны и сельскохозяйственные машины планируем ремонтировать в центральной ремонтной мастерской хозяйства, кроме капитального ремонта.

Кроме основных видов ремонтных работ в центральной ремонтной мастерской планируем проводить следующие виды работ:

- 1) неплановые ремонты: тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин;
- 2) ремонт оборудования животноводческих ферм;
- 3) прочие работы.

Получаем следующие данные (см. табл. 4).

Таблица 4 Годовой объем ремонтно-обслуживающих работ

Виды машин и работ	Годовой объем					
	Работы производимые в РАПО			Работы проводимые в ЦРМ		
	КР	ГР	ТО-3	КР	ГР	ТО-3
Тракторы						
Т-150						
ДТ-75М						
МТЗ-80						
Т-25						
Автомобили						
ЗиЛ-130						
ГАЗ-53Б						
Комбайны						
Енисей 1200						
КСК-100						

Расчет годовой трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ

Расчет общей трудоемкости ремонтных работ ведется исходя из количества ТО и ремонтов каждого вида или марки машин и удельной трудоемкости ремонта или ТО машин.

Трудоемкость ремонтов и ТО тракторов рассчитаем по формулам:

$$T_{кр} = Nk \cdot t_{кр} \quad (12)$$

$$T_{тр} = Nm \cdot t_{тр} \quad (13)$$

$$T_{то3} = N_{то3} \cdot t_{то3} \quad (14)$$

$$T_{то2} = N_{то2} \cdot t_{то2} \quad (15)$$

$$T_{то1} = N_{то1} \cdot t_{то1} \quad (16)$$

где, t – трудоемкость в чел. – ч, соответственно одного ремонта или технического обслуживания

N – количество соответствующих ремонтов и технических обслуживаний.

Для примера рассчитаем трудоемкость ремонтов и ТО для трактора ДТ-75М.

$$T_{кр} = 0 \cdot 369 = 0 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{тр} = 2 \cdot 268 = 536 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{то3} = 3 \cdot 21,4 = 63 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{то2} = 13 \cdot 6,4 = 83 \text{ чел. – ч}$$

$$T_{\text{то1}} = 54 \cdot 2,7 = 146 \text{ чел.} - \text{ч}$$

Расчет трудоемкости текущих ремонтов для автомобилей выполняется по заявкам или потребностям, по формуле

$$T_{\text{тр}} = \frac{L \cdot n}{1000} \cdot t_{\text{тр}}, (17)$$

где, $t_{\text{тр}}$ - трудоемкость текущего ремонта одного автомобиля на 1000 км. пробега.

Расчет трудоемкости текущих ремонтов и обслуживаний простых сельскохозяйственных машин производим по формулам.

$$T_{\text{тр}} = N_{\text{м}} \cdot t_{\text{тр}} (18)$$

где, $t_{\text{тр}}$ – трудоемкость одного текущего ремонта ,

$t_{\text{смо}}$ - трудоемкость одного послесезонного обслуживания

Для примера рассчитаем трудоемкость текущего ремонта ЗИЛ-130.

$$\dot{O}_{\text{тр}} = \frac{22000 \cdot 4}{1000} \cdot 14,3 = 1258 \text{ чел.} - \text{ч}$$

Трудоемкость текущего ремонта и послесезонного технического обслуживания для плугов

$$\dot{O}_{\text{тр}} = 7 \cdot 3,4 = 24 \text{ чел.} - \text{ч}$$

Далее расчет аналогичен, поэтому все полученные данные сведем в общую таблицу 5. Трудоемкости технического обслуживания и ремонта машин.

Разработка годового плана ремонта

Планирование работ по ТО и ремонту машин одна из важных задач управления их работоспособностью. В хозяйстве разрабатывают планы ремонта тракторов, автомобилей, комбайнов, других машин и их составных частей, а так же оборудования исходя из объемов ремонтных работ, выполняемых собственными силами и отдельно ремонтно-обслуживающими предприятиями. Техническое обслуживание ТО и ремонт машин необходимо планировать и проводить по круглогодовому графику. Если загрузить ремонтную мастерскую в основном в осенне-зимний период, то это приведет к неравномерной загрузке по периодам года. В условиях большой перезагрузке мастерской снижается качество ремонта, появится дефицит запасных частей, не обеспечивается постоянная готовность машин к проведению сельскохозяйственных работ.

При планировании сроков проведения работ надо учитывать следующие факторы: состояние машин, сроки ремонта назначать на те месяцы, когда данные машины загружены минимально. Должна обеспечиваться равномерная загрузка ЦРМ в течении года. Кроме плановых ремонтов мастерской хозяйства возникает необходимость проводить неплановые ремонты тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин. Трудоемкость внеплановых ремонтов определяется в процентном отношении от итоговых трудоемкостей плановых ремонтных работ. Производственный процесс ремонта характеризуется большой сложностью работ, что

определяется не только конструктивными и технологическими особенностями машин, но и различными размерами износа отдельных соединений и деталей. Ремонт можно вести, сохраняя или не сохраняя принадлежность ремонтируемых частей к определенному экземпляру изделия. В зависимости от этого признака на предприятиях получили распространение и применяются три метода ремонта: обезличенный, необезличенный, агрегатный.

Обезличенный метод ремонта

При нем не сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия, соответствует поточной форме организации производства. При обезличенном ремонте упрощается учет, отпадает необходимость составления ведомостей дефектов на каждый объект. Недостаток обезличенного метода — нарушение годных для дальнейшей эксплуатации соединений деталей и, как следствие, снижение их послеремонтного ресурса.

Необезличенный метод ремонта

В этом случае сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изделия. При необезличенном ремонте проводится приремонтное диагностирование, по результатам которого определяют целесообразность разборки агрегата, узла, соединения. Положительный момент при этом методе заключается в том, что отпадает надобность в полной разборке машины, увеличивается ресурс деталей с износами в допускаемых пределах. Это повышает сохранность машины, улучшает качество эксплуатации и обслуживания. Применяют необезличенный метод в мастерских совхозов и колхозов при текущем ремонте как сложных, так и простых сельскохозяйственных машин.

Агрегатный метод ремонта

Сущность его в том, что неисправные агрегаты заменяют новыми или заранее отремонтированными. Этот метод можно применять не только при ремонте, но и во время сложных технических обслуживания, а также при устранении отказов машин. Особенно эффективен агрегатный метод обслуживания и ремонта техники, работающей в уборочно-транспортных комплексах и при поточно-цикловом методе организации сельскохозяйственных работ. Он позволяет в мастерских колхозов и совхозов организовать ремонт по круглогодичному графику на основе замены изношенных агрегатов на заранее отремонтированные в специализированных ремонтных предприятиях. Обменный фонд агрегатов создается, как правило, на технических обменных пунктах ремонтно-технических предприятий. Целесообразно также иметь определенное количество обменного фонда при центральной ремонтной мастерской хозяйства и пунктах технического обслуживания отделений (бригад).

Агрегатный метод ремонта способствует значительному сокращению пребывания машин в ремонте, что позволяет получить высокий коэффициент технической готовности и снижает себестоимость ремонта машин.

Распределение ремонтных работ по технологическим видам

Весь процесс ремонта подразделяется на отдельные технологические виды работ. Для выполнения каждого вида необходимо иметь набор оборудования и рабочих нужной квалификации.

В условиях ремонтной мастерской хозяйства работы подразделяются на виды:

1. Разборочно-сборочные моечные
2. Дефектовочно-комплектовочные
3. Станочные
4. Сварочные
5. Кузнечно-медницкие
6. Слесарные
7. Контрольно-испытательные и регулировочные
8. Ремонт электрооборудования и аккумуляторных батарей.

На каждый вид работ нужно по участку. Трудоемкость видов работ определяется в процентном отношении от суммарной трудоемкости каждого вида ремонтных работ. Все расчеты сводим в таблицу

Таблица 6. Распределение ремонтных работ по технологическим видам

Вид ремонтных работ	Трудоемкость, чел. –ч.	Разборочно-сборочные моечные	Дефектовочно-комплектовочные	Станочные	Сварочные	Кузнечно-медницкие	Слесарные	Контрольно-испытательные и регулировочные	Ремонт электрооборудования
КР тракторов	311	34% 106	4,2% 13	14,5% 45	3,5% 11	11% 34	21% 65	9,2% 28	2,5% 8
ТР тракторов	1218	36,4% 443	3,1% 38	12,5% 152	5% 61	9,5% 116	16,9% 206	13,6% 166	3% 36
ТО-3 тракторов	175	–	–	5% 9	4,5% 8	4% 7	66% 115	12% 21	8,5% 15
КР комбайнов	1598	37,4% 598	2,4% 38	10,4% 166	3% 48	6% 96	15,5% 248	20% 320	5,3% 85
ТР комбайнов	1850	38% 703	3,1% 57	14,5% 268	3,5% 65	11% 203	18,2% 337	9,2% 170	2,5% 46
ТР СХМ	1035	50% 517	3% 31	12% 124	10% 103	20% 207	5% 52	–	–
ТР автомобилей	138	32,7% 45	3% 4	10,5% 14	2% 3	13,3% 18	25,8% 36	4,2% 6	8,5% 12
Неплановый ремонт машин	1133	60% 680	5% 57	6% 68	5% 57	4% 45	17% 193	–	3% 34
Итого по ремонту	7458	–	–	–	–	–	–	–	–

машин									
Ремонт оборудова ния животново дческих ферм, 8%	618	–	–	8% 49	5% 31	15% 93	72% 445	-	-
Прочие работы, 10%	773	–	–	20% 155	16% 124	19% 147	45% 348	-	-
Итого	8849	3092	238	1050	511	966	2045	711	236

По данным этой таблицы строим годовой план-график ремонтно-обслуживающих работ хозяйства. При этом планируем трактора ремонтировать с ноября по апрель, комбайны на зиму и лето, сельскохозяйственные машины ремонтируем группами зимой. Неплановые ремонты автомобилей при работе в течение всего года. Неплановые ремонты комбайнов – август, сентябрь, октябрь. Неплановые ремонты сельскохозяйственных машин – с мая по октябрь. Оборудование механизмов животноводческих ферм планируем ремонтировать в летние месяцы. Прочие работы планируем проводить в течение всего года, но больше летом.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Каковы внутренние факторы состава и параметров производственной структуры ТО и ремонта?
2. Раскройте суть современного подхода к обоснованию организационно-производственной структуры предприятий технического сервиса.
3. Перечислите научные проблемы совершенствования организационно-производственных структур.
4. Перечислите факторы, учет влияния которых необходим при формировании и проектировании производственной структуры предприятий технического сервиса.
5. Каковы условия формирования производственной структуры технической службы предприятий технического сервиса?

ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ АНАЛИЗ

В результате проектирования технологической, энергетической и строительной частей предприятия и его вспомогательных производств выявляют основные паспортные данные. Однако технических данных бывает недостаточно, чтобы оценить эффективность проектируемого предприятия, и

поэтому в экономической части проекта определяют общие (абсолютные) и относительные (удельные) технико-экономические показатели.

К общим показателям относят:

- основные средства предприятия, включающие стоимость зданий и сооружений, оборудования, приспособлений, инструмента и инвентаря; нормируемых оборотных средств;
- общее число обслуживающего персонала, включающего производственных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младший обслуживающий персонал;
- производственную программу в условных ремонтах и по выпуску продукции в денежном выражении;
- площадь зданий предприятия;
- число станков;
- мощность станочного парка (их технологических расчетов).

К относительным показателям относят:

- прибыль;
- годовую экономию предприятия; себестоимость ремонта;
- выпуск валовой продукции на 1 руб. основных средств (фондоотдачу);
- выпуск валовой продукции на одного производственного рабочего и на одного работающего (производительность труда);
- выпуск валовой продукции на 1 м² производственной площади;
- коэффициент использования площадей;
- прибыль на 1 руб. основных производственных средств;
- уровень рентабельности ремонтного предприятия.

На основе абсолютных и относительных показателей определяют годовой экономический эффект от внедрения новой техники и срок окупаемости капиталовложений, сопоставляют проектные показатели с прогрессивными показателями передовых ремонтных предприятий и делают вывод об экономической целесообразности нового строительства или реконструкции ремонтного предприятия.

Расчет абсолютных показателей. Рассмотрим некоторые из них.

1. Основные средства предприятия, руб.,

$$C_0 = C_{зд} + C_{об} + C_{пи} + C_{и},$$

где $C_{зд}$ — стоимость зданий и сооружений;

$C_{об}$ — стоимость оборудования;

$C_{пи}$ — стоимость приспособлений и инструмента;

$C_{и}$ — стоимость инвентаря.

При проектировании новых ремонтных предприятий стоимость основных производственных фондов может быть рассчитана ориентировочно следующим образом.

Стоимость производственного здания, руб. *,

$$C_{зд} = C_{зд}^y F_{пр},$$

где $C_{зд}^y$ — средняя стоимость строительно-монтажных работ, отнесенная к 1 м² производственной площади ремонтного предприятия (табл. 1), руб./м²;

$F_{пр}$ — производственная площадь, м².

Стоимость оборудования и приспособлений, инструмента, руб.,

$$C_{об} = C_{об}^y F_{пр},$$

$$C_{п-и} = C_{п-и}^y F_{пр},$$

где $C_{об}^y$ и $C_{п-и}^y$ — соответственно удельные стоимости оборудования и приборов, приспособлений, инструмента и инвентаря, отнесенные к 1 м² производственной площади, руб./м².

В проектах реконструкции ремонтных предприятий слагаемые стоимости определяют следующим образом.

Таблица 1 - Средняя стоимость строительно-монтажных работ, оборудования, приборов, приспособлений, инструмента и инвентаря, отнесенная к 1 м² производственной площади ремонтного предприятия (в ценах 1990 г.), руб./м²

Ремонтные предприятия	C_0	$C_{зд}$	$C_{об}$	$C_{п-и}$	$C_{и}$
Мастерская общего назначения:					
на 300 условных ремонтов	130	100	22,5	7,50	-
400 условных ремонтов	135	105	22,5	7,50	-
600 условных ремонтов	150	105	34,5	11,0	-
Специализированные заводы и цехи (областные и республиканские)	220	135	67,5	17,5	-

Стоимость основных производственных фондов, руб.,

$$C_0 = C_{зд} + C_{дз} + C_{рз} + C'_{об} + C''_{об} + C'_{пр} + C''_{пр},$$

где $C_{зд}$, $C_{дз}$ и $C_{рз}$, — соответственно стоимости части здания, пригодной для дальнейшей эксплуатации, затраты на достройку новой части и реконструкцию отдельных элементов здания, руб.;

$C'_{об}$ и $C''_{об}$ — стоимости соответственно оставшегося и недостающего (дополнительного) оборудования, руб.;

$C'_{пр}$ и $C''_{пр}$ — стоимости соответственно остающихся и дополнительных приборов, приспособлений, инструмента и инвентаря, руб.

Тогда на реконструкцию здания

$$C_{дз} = C'_{зд} F_n,$$

где $C'_{зд}$ — затраты на реконструкцию отдельных элементов здания, руб.;

F_n — производственная площадь новой части здания, м².

Значения $C_{зд}$, $C'_{об}$, $C''_{об}$, и $C_{п.и}$ берут из материалов анализа предприятия. Для предварительных расчетов можно принимать, что объем реконструкции по элементам здания составляет: фундаменты — 15%, стены и перегородки — 25; крыша — 15; перекрытие — 8; полы, окна и двери — 24, отопление — 10 и отделочные работы — 3 %.

Затраты на недостающее или заменяемое оборудование и приспособления выбирают по оптовым ценам.

При проектировании отдельных производственных цехов (отделений) стоимость производственного помещения рассчитывают аналитически, исходя из площади здания и средней стоимости 1 м², а остальные составляющие основных производственных фондов определяют по фактическим ценам на оборудование, приборы и приспособления.

Общее число обслуживающего персонала

$$P_{\Sigma} = P_{пр} + P_{всп} + P_{итр} + P_{сл} + P_{моп},$$

где $P_{пр}$ — число производственных рабочих;

$P_{всп}$ — число вспомогательных рабочих;

$P_{итр}$ — число инженерно-технических работников;

$P_{сл}$ — число служащих;

$P_{моп}$ — число младшего обслуживающего персонала.

Число производственных рабочих определяли ранее по трудоемкости ремонтных работ и фонду времени рабочих.

Число вспомогательных рабочих берут на основе ранее выполненных расчетов, т. е.

$$P_{всп} = P_{пр} R_v / 100,$$

где R_v — процент вспомогательных рабочих от числа производственных рабочих (для ремонтной мастерской $R_v = 10...12$).

Число инженерно-технических работников

$$P_{итр} = (P_{пр} + P_{всп}) R_{итр} / 100,$$

где $R_{итр}$ — процент ИТР от производственных и вспомогательных рабочих (для ремонтных мастерских $R_{итр} = 8$).

Число служащих

$$P_{\text{сл}} = (P_{\text{пр}} + P_{\text{всп}}) R_{\text{сл}} / 100,$$

где $R_{\text{сл}}$ — процент служащих от производственных и вспомогательных рабочих (для ремонтных мастерских $R_{\text{сл}} = 2$).

Производственную программу в условных ремонта (N_{Σ}^y) вычисляют по формулам, приведенным ранее.

Производственную программу в денежном выражении определяют по выпуску как товарной, так и валовой продукции.

В состав товарной продукции входит вся выпущенная продукция, предназначенная для реализации на сторону, соответствующая техническим требованиям на изготовление и сданная на склад.

Валовая продукция включает всю товарную продукцию, восстановленные изношенные детали и изготовленные запасные части для собственных нужд.

Товарную продукцию находят по формуле

$$C_T = \sum_i N_i C_i,$$

где N_i — производственная программа ремонта машин (объектов) i -х марок;
 C_i — договорная цена ремонта машин (объектов), руб.

Валовую продукцию вычисляют в условных неизменных ценах, утвержденных на длительный период, т. е.

$$C_v = \sum_i N_i C_i^H + O_v + O_u,$$

где C_i^H — неизменная цена i -го объекта, руб.;

O_v и O_u — стоимость соответственно восстановления и изготовления деталей для собственных нужд в неизменных ценах, руб.

Показатель товарной продукции используют при определении затрат на 1 руб. товарной продукции, прибыли и рентабельности предприятия.

Показатель валовой продукции служит при таких сопоставимых расчетах, как выпуск продукции на 1 руб. основных средств (фондоотдачи), на 1 м² площади и производительность труда.

Площадь зданий предприятий берут из технологических расчетов.

Число станков определяют так же, как и площадь зданий.

Мощность станочного парка, кВт, рассчитывают по соответствующим формулам.

Прибыль от реализации продукции

$$П = \sum_i (C_i - C_{mi}) N_i$$

где C_{mi} , — полная себестоимость ремонта машин (объектов) i -х марок, руб.

Годовая экономия предприятия образуется от снижения себестоимости ремонта объекта в действующем и проектируемом предприятиях, руб., т. е.

$$\mathcal{E}_2 = \sum_i (C_{mi}^{\partial} - C_{mi}) N_i$$

где C_{mi}^{∂} — полная себестоимость ремонта машин (объектов) i -х марок на действующем предприятии, руб.

При проектировании допускается рассчитывать годовую экономию по полной себестоимости условного ремонта:

$$\mathcal{E}_2 = \sum_i (C_{mi}^{\partial} - C_m^n) N_{\Sigma}^y$$

где и C_m^{∂} и C_m^n — полные себестоимости условного ремонта соответственно в действующем и проектируемом предприятиях, руб.;

N_{Σ}^y — количество условных ремонтов.

Расчет относительных показателей. Себестоимость ремонтной продукции выражает в денежной форме индивидуальные издержки предприятия на производство и реализацию единицы или объема продукции (работ, услуг) в действующих экономических условиях.

На ремонтных предприятиях рассчитывают производственную, коммерческую цеховую и технологическую себестоимости. Они различны по составу затрат, методам планирования отдельных издержек и общей себестоимости.

Расчет издержек на производство работ отдельных видов и всей выпускаемой продукции называют калькулированием или калькуляцией себестоимости.

Плановая калькуляция себестоимости единицы ремонтной продукции содержит следующие типовые статьи затрат: сырье и материалы; возвратные отходы (вычитают); покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги кооперативных предприятий, в том числе запасные части (новые, восстановленные, изготовленные); топливо и энергия на технологические цели; основная заработная плата производственных рабочих; дополнительная заработная плата производственных рабочих; отчисления на социальные нужды; расходы на подготовку и освоение производственной продукции; приготовление инструментов и приспособлений целевого назначения; расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые расходы; потери от брака; прочие производственные расходы; цеховая себестоимость; общехозяйственные расходы; производственная себестоимость; внепроизводственные расходы; коммерческая себестоимость.

При расчете себестоимости продукции отдельных видов используют прогрессивные нормативы расхода производственных ресурсов. К ним относят запасные части, топливо и энергию на технологические цели, трудовые затраты, тарифные ставки и др. Учитывают также нормативы косвенных цеховых или общепроизводственных, общехозяйственных или непроизводственных, коммерческих или внепроизводственных и других расходов.

Полную себестоимость ремонтируемой машины, руб., определяют суммированием прямых и косвенных затрат, т. е.

$$C_{\text{м}} = \left[M + Z_0 \left(1 + K_1 + \frac{K_2}{100} \right) + \frac{Z_0 \alpha}{100} + \frac{(Z_0 + Z_d) \beta}{100} \right] \cdot \left(1 + \frac{K_3}{100} \right),$$

где M — прямые затраты на материалы и комплектующие, руб.;

Z_0 — основная заработная плата, руб.;

K_1 — косвенные общепроизводственные затраты на содержание оборудования и цеховые расходы, %;

K_2 — общехозяйственные расходы, %;

α — процент дополнительной оплаты и премий рабочим;

Z_d — дополнительная заработная плата, руб.;

β — процент отчисления на социальные нужды;

K_3 — внепроизводственные расходы, %.

На основе себестоимости продукции отдельных видов (работ и услуг) находят себестоимость готовой продукции ремонтного предприятия

$$C_n = \sum_i^n C_{\text{м}} N_i$$

где n — число видов (номенклатура) выпускаемой продукции;

N_i — годовой объем производства продукции.

Ориентировочные затраты по отдельным элементам в структуре себестоимости ремонтной продукции приведены в таблице 2

Заработная плата производственных рабочих, руб.,

$$C_3 = T_{\text{м}} C_{\text{п}} K_{\text{п}},$$

где $T_{\text{м}}$ — трудоемкость ремонта одной машины (агрегата, сборочной единицы), чел-ч;

$C_{\text{п}}$ — средняя тарифная ставка, руб. на 1 ч рабочего времени;

$K_{\text{п}}$ — коэффициент, учитывающий доплаты к основной заработной плате производственных рабочих ($K_{\text{п}} = 1,025..1,030$).

Средняя тарифная ставка, руб.,

$$C_{II} = \frac{T_1 \cdot K_1 + T_2 \cdot K_2 + \dots + T_n \cdot K_n}{T_1 + T_2 + \dots + T_n},$$

где T_1, T_2, \dots, T_n — трудоемкость на ремонт детали, агрегата, машины по отдельным разрядам (подсчитывают по техническим нормам или графику ремонтного цикла);

K_1, K_2, \dots, K_n — тарифные ставки для первого, второго и n -го разрядов, руб. (определяют из сетки тарифных ставок).

Таблица 2 - Составляющие элементы себестоимости (для целей анализа и выявления резервов производства)

Статья расхода и метод расчета	Доля статьи расхода в общей сумме затрат при ремонте, %	
	полнокомплектных машин	агрегатов
Основная заработная плата производственных рабочих, включающая в себя оплату работ по сдельным нормам и расценкам, а также временную оплату и различные виды доплат	10...12	13...20
Дополнительная заработная плата, состоящая из оплаты очередных и дополнительных отпусков, оплаты льготных часов кормящим матерям и подросткам, оплаты выполнения государственных и общественных обязанностей (6...11 % основной заработной платы)	1	1,3
Отчисления на социальные нужды (41 % суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих)	1,1	1,5

Продолжение таблицы 2

Статья расхода и метод расчета	Доля статьи расхода в общей сумме затрат при ремонте, %	
	полнокомплектных машин	агрегатов
Затраты на промышленное сырье,	3...6	6...10

металлы, вспомогательные материалы, нефтепродукты; возвратные отходы, получаемые при изготовлении продукции и вычитаемые из стоимости материалов		
Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги кооперированных предприятия, включающие затраты на приобретение в порядке производственной кооперации готовых изделий и полуфабрикатов, требующих дополнительных затрат труда на их обработку или сборку при укомплектовании выпускаемой продукции. В составе этой статьи выделяют запасные части. Стоимость запасных частей подразделяется на новые, восстановленные и изготовленные. Новые запасные части оценивают по отпускным ценам плюс торговая наценка. Восстановленные и изготовленные детали должны быть включены в эту статью по полной заводской (производственной) себестоимости, включая накладные расходы, но не выше цен на эти детали	45...70	30...60

Продолжение таблицы 2

Статья расхода и метод расчета	Доля статьи расхода в общей сумме затрат при ремонте, %	
	полнокомплектных машин	агрегатов
Расходы на подготовку и освоение	1,5	1,5

производства (пусковые расходы), состоящие из расходов на освоение новой номенклатуры изделий и новых технологических процессов, отчислений в фонд освоения новой техники, отчислений в фонд премирования за создание и освоение новой техники. При утверждении сметы пусковых расходов определяют конкретный порядок и сроки списания их на себестоимость продукции, исходя из нормативных сроков ее освоения		
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования: затраты на содержание, амортизацию и текущий ремонт производственного и подъемно-транспортного оборудования, цехового транспорта, рабочих мест, а также на амортизацию, износ и затраты на восстановление инструмента и приспособлений	10..12	11...20

Продолжение таблицы 2

Статья расхода и метод расчета	Доля статьи расхода в общей сумме затрат при ремонте, %	
	полнокомплектных машин	агрегатов
Цеховые	9...10	10...12

(общепроизводственные) расходы: затраты на заработную плату аппарата управления цехов, амортизацию и затраты на содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря, рационализацию и изобретательство, затраты по охране труда и другие цеховые расходы, а также расходы на компенсацию потерь от простоя и порчи оборудования		
Общезаводские (общехозяйственные) расходы, включающие в себя затраты, связанные с управлением предприятия и организацией производства в целом: заработную плату производственного персонала и заводоуправления с отчислениями на социальные нужды, командировочные расходы, служебные разъезды, содержание легкового транспорта, конторские, почтово-телеграфные расходы, содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общезаводского назначения, подготовку кадров, налоги, сборы, расходы на охрану предприятия	4	5...7
Внепроизводственные расходы, состоящие из затрат на сбыт продукции, тару, упаковку и доставку продукции	3...5	2...4

Стоимость запасных частей на ремонт сборочной единицы, агрегата и машины определяют, исходя из норм расхода запасных частей на 100 машин в год.

Общую сумму затрат на покупные запасные части находят путем перемножения и суммирования стоимости отдельных деталей, идущих на ремонт одной машины, на их число.

Из общей суммы затрат на запасные части вычитают сумму, которая должна быть получена от реализации деталей, снятых с ремонтируемой машины.

Стоимость основных материалов, руб.,

$$C_p = n_p C_1 - n_y C_2,$$

где n_p — норма расхода основных материалов на одну машину в единицах измерения;

C_1 и C_2 — стоимость единиц соответственно реализуемых основных материалов и отходов, руб.;

n_y — норма реализуемых отходов в единицах измерения.

Нормы расхода на основные материалы на ремонт тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин устанавливаются соответствующими нормативами.

Накладные расходы — это расходы по организации производства, управлению и обслуживанию хозрасчетных ремонтных предприятий. В их состав входят косвенные затраты, которые нельзя отнести непосредственно на заказ данной ремонтируемой машины. Накладные расходы подразделяют на общепроизводственные (цеховые) и общехозяйственные (общезаводские).

Общепроизводственные (цеховые) расходы принято выражать в процентах к основной заработной плате производственных рабочих, т. е.

$$R_{ц} = C_{ц} \cdot 100 / C_3,$$

где $C_{ц}$ — цеховые расходы, руб.;

C_3 — заработная плата производственных рабочих плюс доплаты, руб.

На ремонтных предприятиях $R_{ц} = 100 \dots 120\%$ (меньшее значение — для мастерских и большее — для ремонтных заводов).

При проектировании общехозяйственные затраты не рассчитывают, а принимают в среднем в размере 40...50 % заработной платы производственных рабочих.

Способ распределения накладных расходов пропорционально заработной плате производственных рабочих при широкой и разнообразной номенклатуре продукции, работ и услуг не обеспечивает требуемой точности расчета себестоимости. Поэтому более обоснованным и приемлемым способом перенесения комплексных затрат на выпускаемую продукцию, в частности на содержание технологического оборудования, может служить применение показателя отработанных станко-часов или машино-часов. Общие косвенные расходы, связанные с работой оборудования, устанавливают в расчете на 1 ч его работы. Данные расходы служат для определения в денежном измерении соответствующих затрат на одно изделие или единицу работы (услуги).

Комплексные статьи затрат (расходы на подготовку и освоение производства новой продукции, изготовление инструмента и приспособлений, расходы на содержание, эксплуатацию оборудования, цеховые, общехозяйственные и внепроизводственные расходы) рассчитывают на основе составления соответствующих смет.

К расходам на подготовку и освоение производства новой продукции относят затраты на разработку новых технологических процессов, модернизацию оборудования, перепланировку рабочих мест и т. п.

Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования включает в себя следующие статьи затрат:

- содержание машин, оборудования и транспортных средств;
- затраты на ремонт основных средств;
- эксплуатация машин и оборудования;
- арендная плата за машины и оборудование;
- износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов;
- прочие затраты.

Общая сумма расходов на содержание оборудования и цеховых расходов представляет собой смету общепроизводственных или общецеховых расходов. В смету цеховых расходов входят статьи затрат на содержание аппарата управления цехом, амортизацию зданий и сооружений, аренду производственных помещений, содержание и ремонт зданий, охрану труда, научные исследования и изобретательство, износ малоценных предметов и прочие цеховые издержки.

Смету общехозяйственных или общезаводских расходов разрабатывают по следующим статьям затрат: расходы на содержание аппарата управления; служебные командировки и перемещения; содержание пожарной и сторожевой охраны; амортизация основных средств общехозяйственного назначения; затраты на ремонт основных средств, содержание зданий, сооружений и инвентаря общехозяйственного назначения; охрана труда; подготовка кадров; арендная плата за помещения общехозяйственного назначения; налоги, сборы и прочие обязательные отчисления; информационные, аудиторские и консультационные услуги; прочие расходы.

Внепроизводственные расходы составляют заключительную комплексную статью о себестоимости продукции, ремонтного предприятия. Косновным из них относят: расходы на транспортировку продукции, расходы на тару и упаковку изделий, комиссионные сборы, расходы на рекламу, прочие расходы по сбыту. Внепроизводственные расходы включают в себестоимость отдельных видов продукции (работ, услуг) ремонтных предприятий пропорционально их производственным затратам (производственной себестоимости).

На основании выполненных расчетов по экономическим элементам, комплексным статьям затрат и расчета калькуляций себестоимости составляют сводную смету затрат на производство по ремонтному предприятию. Она служит основой для расчета плановых затрат на 1 руб. товарной продукции и определения прибыли от реализации продукции.

Выпуск товарной продукции на 1 руб. основных средств (фондоотдача)

$$K_{\Phi} = C_T / C_0,$$

где C_T — стоимость валовой продукции, руб.;
 C_0 — стоимость основных средств, руб.

Выпуск товарной продукции соответственно на одного производственного рабочего и на одного работающего, руб/чел., составляет:

$$\begin{aligned} V_{\text{пр}} &= C_T / P_{\text{пр}}, \\ V_T &= C_T / P_{\text{ч}}, \end{aligned} \quad)$$

где $P_{\text{пр}}$ — число производственных рабочих;
 $P_{\text{ч}}$ — число работающих на предприятии.

Производительность труда производственных рабочих определяют без учета затрат на покупку запасных частей и комплектующих изделий, т. е

$$P_{\text{пр}} = (C_T - C_{\text{ч}}) / P_{\text{пр}},$$

где $C_{\text{ч}}$ — затраты на покупку запасных частей и комплектующих изделий за расчетный период (за год), руб.

Производительность труда работающего рассчитывают аналогично с той лишь разницей, что в знаменателе дано число работающих на предприятии.

Выпуск товарной продукции на единицу производственной площади, руб./м²,

$$f_n = C_T / F_{\text{пр}},$$

Коэффициент использования площадей

$$\eta_{\text{ип}} = F_{\text{пр}} / F_{\Sigma},$$

где F_{Σ} — вся площадь предприятия, м².

Срок окупаемости капитальных вложений:
при проектировании новых предприятий

$$T_1 = C_0 / \Delta_r,$$

при реконструкции действующих предприятий

$$T_2 = \frac{C_0^{\text{п}} - C_0^{\text{д}}}{\Delta_r},$$

где $C_0^П$ и $C_0^Д$ — стоимости соответственно основных производственных фондов проектируемого и действующего ремонтных предприятий, руб.

Годовой экономический эффект, руб., при внедрении в производство предлагаемого проекта

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_Г - E_H (C_0^П - C_0^Д),$$

где E_H — нормативный коэффициент эффективности (для ремонтных предприятий $E_H = 0,10$).

Анализ производственной деятельности ремонтного предприятия — это оценка результатов и резервов производства для дальнейшего повышения эффективности работы предприятия, выполнения текущих и перспективных задач.

Объект анализа — хозяйственная деятельность предприятия в целом и отдельных его цехов, производственных участков и служб. Основные задачи анализа:

- объективная оценка результатов производственной деятельности;
- научное обоснование планирования и прогнозирования, оценка и контроль качества;
- подготовка материалов для оперативного управления производством;
- выявление резервов, разработка мероприятий по их использованию и контроль за их выполнением;
- оценка фактического использования выявленных резервов.

При решении любой задачи анализа следует помнить, что производственно-хозяйственная деятельность любого цеха, участка характеризуется определенной системой взаимосвязанных технико-экономических и производственно-технических показателей.

Например, рост производительности труда — решающий фактор увеличения объема производства. Это влияет на производительность труда. От ее уровня и объема производства зависит фонд оплаты труда работающих. С размерами оплаты труда на единицу продукции непосредственно связана себестоимость последней. От ее уровня зависят сумма получаемой прибыли, уровень рентабельности производства и т. д. Таким образом, чтобы исследовать какую-либо сторону деятельности предприятия, цеха, участка на ремонтном предприятии, недостаточно изучить отдельно каждый ее показатель, а следует разобраться в их взаимодействии.

Основные источники анализа деятельности ремонтного предприятия и его структурных подразделений — данные учета и отчетности. Бухгалтерская отчетность включает баланс и приложения к нему, которые отражают результаты производственно-финансовой деятельности предприятия. К этому виду отчетности относится и годовой отчет предприятия.

Исходной базой анализа следует считать также материальные и трудовые нормативы. К ним относятся нормативные расходы запасных частей и материалов, топлива, энергии, нормы выработки и нормативы трудовых затрат, оборотных средств и т. д.

Основной метод аналитической работы — метод сравнения достигнутых результатов работы с плановыми показателями, нормативами, данными за прошлый период и показателями передовых ремонтных предприятий.

Для проведения анализа используют абсолютные и относительные показатели. Их динамика по анализируемым периодам дает основание для сравнения данных прогноза с ожидаемым фактически.

Производственную деятельность ремонтного предприятия анализируют по следующим основным разделам:

- сводные итоги производственной деятельности;
- выполнение плана производства ремонтной мастерской (объем и номенклатура ремонтных работ, анализ производительности труда и динамика заработной платы, выполнение норм выработки и использование рабочего времени, себестоимость и рентабельность, техническое развитие ремонтного предприятия и др.).

Для каждого раздела разрабатывают и обосновывают систему технико-экономических показателей, обеспечивающих сравнимость и сопоставимость результатов анализа.

Для изучения комплексных сведений, отражающих работу предприятия, необходимо анализировать производственную деятельность в совокупности, учитывая взаимное влияние отдельных показателей.

Обобщенная характеристика результатов производственной деятельности ремонтного предприятия — прибыль, полученная в результате реализации его продукции и услуг. Размер получаемой предприятием прибыли зависит от ряда факторов, таких, как объем производства, качество выпускаемой продукции, совершенство использования трудовых и материальных ресурсов предприятия и др.

Большое значение прибыли как показателя эффективной деятельности предприятия заключается в том, что из нее образуются фонды социально-экономического развития предприятия. Размеры фондов зависят от балансовой прибыли. Однако сама по себе последняя дает неполное представление об эффективности производства, использовании производственных фондов и текущих затратах предприятия.

Эффективность использования основных производственных фондов характеризуется системой частных и обобщающих показателей.

Рассмотрим важнейшие частные показатели.

Коэффициент сменности работы оборудования

$$K_{см} = \Pi_{ст.см} / \Pi_{у.об},$$

где $\Pi_{\text{ст.см}}$ — число отработанных станко-смен за отчетный период (месяц, квартал, год);

$\Pi_{\text{у.об}}$ — число установленного оборудования.

Коэффициент внутрисменного использования оборудования

$$K_{\text{вн. см}} = (\Phi_{\text{см}} - t_{\text{пр}}) / \Phi_{\text{см}},$$

где $\Phi_{\text{см}}$ — плановый фонд времени работы оборудования за отчетный период, станко-ч;

$t_{\text{пр}}$ — время простоя станков за исследуемый период, станко-ч.

Коэффициент использования установленного оборудования

$$K_{\text{у.об}} = \Pi_{\text{д.об}} / \Pi_{\text{у.об}},$$

где $\Pi_{\text{д.об}}$ — число действующего оборудования;

$\Pi_{\text{у.об}}$ — число установленного оборудования.

В отличие от частных обобщающие показатели характеризуют эффективность использования всех основных производственных фондов. Один из этих показателей — фондоотдача, отражающая выпуск продукции на 1 руб. основных производственных фондов. Фондоотдача, руб.,

$$\Phi_0 = A_{\text{в}} / S_{\text{сг}},$$

где $A_{\text{в}}$ — объем валовой продукции, руб.;

$S_{\text{сг}}$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

Обратная величина фондоотдачи — фондоемкость. Чем больше фондоотдача и меньше фондоемкость, тем лучше на предприятии используют основные производственные фонды.

Фондоотдача ремонтных предприятий в значительной степени зависит от удельного веса кооперированных поставок, уровня средней оптовой цены единицы продукции и др.

Кроме фондоотдачи и фондоемкости к обобщающим показателям эффективности использования основных средств относятся рентабельность, себестоимость и производительность труда.

Один из показателей, отражающих эффективность использования оборотных средств, — оборачиваемость, руб.,

$$K_{\text{об}} = A_{\text{р}} / C_{\text{о.с}},$$

где $A_{\text{р}}$ — объем реализованной продукции, руб.;

$C_{\text{о.с}}$ — среднегодовая стоимость оборотных средств, руб.

Длительность одного оборота

$$D = 365 / K_{\text{об}}.$$

Чем выше коэффициент $K_{об}$ и ниже значение D , тем лучше используются оборотные средства, тем больше выпускается продукции на 1 руб. оборотных средств, тем лучше возможность использовать денежные средства на другие цели.

К синтетическим показателям, обобщающим деятельность ремонтного предприятия, относится рентабельность, %,

$$R_{оф} = \frac{П}{C_{сз} + C_{ос}} \cdot 100,$$

где $п$ — балансовая прибыль, руб.

Для характеристики эффективности использования текущих затрат прибыль относят к себестоимости реализованной продукции. Тогда уровень рентабельности текущих затрат, %,

$$R_{тз} = П / C_{м},$$

где $C_{м}$ — себестоимость реализованной продукции, руб.

Балансовая прибыль и рентабельность производства более полно характеризуют эффективность производственной деятельности ремонтного предприятия.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные производственные и оборотные фонды ремонтного производства.
2. Экономическое содержание себестоимости ремонтной продукции.
3. Назовите общие (абсолютные) и относительные (удельные) технико-экономические показатели эффективности ремонтного производства.
4. В чём различие балансовой и чистой прибыли ремонтного производства.
5. Назовите основные слагаемые себестоимости единицы продукции.
6. Как посчитать затраты на оплату труда производственных рабочих.
7. Назовите основные показатели использования оборудования.

Рекомендуемая литература

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с
2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : ечебное пособие / Л.И.Епифанов, Е.А.Епифанова - 2 изд., перераб. И доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 352с. – ЭБС «znanium.com». Режим доступа : «<http://znanium.com/>»

3. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488с.
4. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
5. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
6. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет Инженерный

Кафедра «Технические системы в агропромышленном комплексе»

**Методические указания для научно-практических
занятий по дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ
МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

**для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

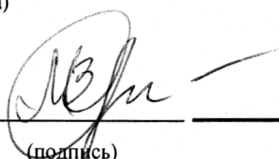
Рязань 2016 г.

Методические указания для научно - практических занятий по дисциплине
«ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНТЕНСИФИКАЦИИ
МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА» для обучающихся по направлению
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Паспорт рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
Практическое занятие 1.....	8
Практическое занятие 2.....	9
Практическое занятие 3.....	10
Практическое занятие 4.....	13
Практическое занятие 5.....	15
Практическое занятие 6.....	16
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка!
Закладка не определена.	
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЛИТЕРАТУРА.....	22

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства» – приобретение аспирантами углубленных теоретических знаний и практических навыков в разработке интенсивных технологий в молочном животноводстве, где не только используются высокопроизводительная техника, но и принимают участие высокопродуктивные животные.

Задачи дисциплины:

- совершенствование технологических процессов в механизации молочного животноводства с разработкой новых энергосберегающих технологий и технических средств, их эксплуатации, направленных на получение максимальной экономической эффективности, что обеспечит интенсивное развитие молочного животноводства;
- проектирование и испытание новых средств механизации для механизации молочного животноводства;
- разработка средств и их испытания для совершенствования технического обслуживания молочного животноводства.

2. Планируемые результаты обучения

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;

решение комплексных задач в области промышленного рыболовства,

направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;

исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;

экономическое обоснование промысла гидробионтов;

организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;

испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического

сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Научно -практическое занятие 1

ТЕМА – Основные направления интенсификации молочного животноводства

Практическая часть

Вопросы

1. Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства.
2. Рациональные технологические решения для различных технологий содержания коров.

Тесты для практического занятия

- 1: Существуют следующие способы содержания коров
 - + : привязное, беспривязное
 - : выгульное, привязное
 - : пастбищное, беспривязное
 - : гуртовое, нагульное
 - : боксовое, пастбищное
- 2: Способы доения коров
 - + : ручное, машинное
 - : ручное, электрическое
 - : машинное, вакуумное
 - : механическое, физиологическое
 - : химическое, машинное
- 3: Нормализация молока
 - + : стандартизация по жиру
 - : обезжиривание молока
 - : разбавление молока водой
 - : стандартизация по сухому веществу
 - : выделение белка из состава молока
- 4: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
 - + : 4,5-5,0
 - : 1-2
 - : 2,5-3,0
 - 3,5-4,0
 - 5,0-6,0
- 5: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
 - + : 3-5%

-: 1-2%

-: 2-3%

-: 7-8%

-: 10-15%

6: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:

+: 12-14%

-: 3-5%

-: 10-11%

-: 20-25%

-: 6-7%

7: Оптимальная температура воды для поения коров зимой

+: 10-12 «С

-: 4-6°С

-: 8-9 °С

-: 16-18 °С

-: 22-24 °С:

8: Основные технологии доения коров:

+: при привязном содержании - доение в ведра и молокопровод; при беспривязном содержании - доение в доильном зале

-: при привязном содержании - доение в ведра или молокопровод; при беспривязном содержании - доение в ведра

-: при привязном содержании - доение в молокопровод ; при беспривязном содержании - доение в молокопровод

-: при привязном содержании - доение в ведра; при беспривязном содержании - доение в молоко-провод

-: при привязном содержании - доение в доильном зале; при беспривязном содержании - доение в ведра I:

9: Гормон гипофиза, влияющий на молокоотдачу у коров

+: окситоцин –

: тестеин -:

пролактин -:

тероксин -:

тестон I:

10: Содержание воды в коровьем молоке (%) составляет:

+: 86-88 –

: 20-30 –

: 35-45

50-60

65-75

Научно -практическое занятие 2

ТЕМА – Технологические системы производства молока

Практическая часть

Вопросы

1. Размеры ферм и способы содержания коров.
2. Оборудование и планировка помещений.
3. Вопросы управления поведением коров.
4. Организация кормления и раздоя коров.

Тесты для практического занятия

- 1: Процесс выведения молока из вымени аппаратом включает операции
+: подмывание вымени, сдаивание первых струек, выдаивание молока аппаратом, машинное додаивание, снятие стаканов с сосков
-: надевание доильных стаканов на соски, выдаивание молока, снятие доильных стаканов - : подмывание вымени, надевание стаканов, выдаивание молока, снятие доильных стаканов - : массах вымени, надевание доильных стаканов, снятие аппарата с вымени, ручной додой - : подмывание вымени, массаж вымени, надевание доильных стаканов, доение, снятие доильных стаканов
- 2: Поточная технологическая линия - это ...
+: совокупность технических средств
-: машина
-: оборудование
-: кормохранилище
-: навозохранилище
- 3: Технологический комплекс машин - это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса
+: технических средств
-: правил
-: приемов
-: методов
-: законов
- 4: При привязном содержании коров применяются автопоилки...
+: ПА=1
+: АП-1
+: ПА-1А
-: АКГ-4
-: АГК-4А
- 5: При беспривязном содержании коров применяются автопоилки.
-: АП-1
+: АГК-4
+: АГК-4А
+: АГК-12
- 6: Применяют следующие способы извлечения молока из вымени коров:
+: давлением
+: разрежением

- : фильтрованием
- : осаждением
- : флотацией
- 7: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-3М следующее:
 - +: сосание, сжатие, отдых
 - : сжатие, сосание, отдых
 - : отдых, припуск, отдых
 - : сосание, припуск, сжатие
- 8: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-2М следующее...
 - +: сосание, сжатие
 - : сжатие, отдых
 - : отдых, сосание
 - : припуск, отдых
- 9: Коллектор служит для ... молока
 - +: сбора
 - : транспортирования
 - : взвешивания
 - : трансформации
 - : получения
- 10: Пульсатор служит для ... постоянного вакуума в переменный
 - +: преобразования
 - : транспортирования
 - : создания
 - : получения

Научно -практическое занятие 3

ТЕМА – Основы проектирования и реконструкция ферм по производству молока

Практическая часть

Вопросы

1. Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых.
2. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм.
3. Техничко-экономических расчетов по реконструкции животноводческих объектов.

Тесты для практического занятия

- 1: Доильный агрегат ДАС-2Б служит для доения коров ...
- +: в стойлах
 - : в доильных залах
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
 - : в летних лагерях

- 2: Доильная установка АДМ-8 применяется для доения коров ...
- +: в стойлах
 - : в доильном зале
 - : в летних лагерях
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
- 3: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
- +: в доильном зале
 - : в стойлах
 - : в летних лагерях
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
- 4: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...
- +: не применяют масло
 - : применяют масло дизельное
 - ; применяют масло промышленное
 - : применяют соевое масло
 - : применяют рапсовое масло
- 5: Очистка молока осуществляется ...
- +: фильтрованием, декантацией
 - : сепарированием
 - : сушкой
 - : выпариванием
 - : сублимацией
- 6: Охлаждение молока осуществляется...
- +: водой, рассолом, льдом, холодильными установками
 - : компрессорами
 - : фильтрами
 - : вакуумными насосами
 - : вентиляторами
- 7: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...
- +: объема грязевого пространства барабана
 - : частоты вращения барабана
 - : угловой скорости барабана
 - : числа тарелок в барабане
 - : температуры молока
- 8: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час
- +: 2,0...3,0
 - : 0,5...1,0
 - : 3,0...4,0
 - : 4,0...5,0
 - : 6,0...7,0
- 9: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...

+: 6,5...6,7

-: 4,1. ...5,2

-: 5,2...6,3

-: 3,2...4,1

10: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

+: уничтожение

-: сохранение

-: рост

-: развитие

-: адаптацию

Научно -практическое занятие 4

ТЕМА – Механизация производства, приготовления и хранения кормов
Практическая часть

Вопросы

1. Оборудование для производства монокорма,
2. Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма.
3. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок.
4. Микронизация зерна.

Тесты для практического занятия

1: Длительный режим пастеризации молока при требуемой температуре осуществляется в течение .,. мин.

+:30

-: 10

-: 15

-:20

-:40

2: Кратковременный режим пастеризации предусматривает нагревание молока до температуры. . .град. Цельсия

+:72

-:55

-:60

-:65 -:70

3: Сепарирование молока осуществляется за счет .. жира и молока

+: различной плотности

-: разной массы

-: разного цвета

- : разной вязкости
- : различной формы частиц
- 4: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-3М следующее:
 - +: сосание, сжатие, отдых
 - : сжатие, сосание, отдых
 - : отдых, припуск, отдых
 - : сосание, припуск, сжатие
- 5: Чередование тактов у доильного аппарата ДА-2М следующее...
 - +: сосание, сжатие
 - : сжатие, отдых
 - : отдых, сосание
 - : припуск, отдых
- 6: Коллектор служит для ... молока
 - +: сбора
 - : транспортирования
 - : взвешивания
 - : трансформации
 - : получения
- 7: Пульсатор служит для ... постоянного вакуума в переменный
 - +: преобразования
 - : транспортирования
 - : создания
 - : получения
- 8: Доильный агрегат ДАС-2Б служит для доения коров ...
 - +: в стойлах
 - : в доильных залах
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
 - : в летних лагерях
- 9: Доильная установка АДМ-8 применяется для доения коров ...
 - +: в стойлах
 - : в доильном зале
 - : в летних лагерях
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
- 10: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
 - +: в доильном зале
 - : в стойлах
 - : в летних лагерях
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках

Научно -практическое занятие 5

ТЕМА – Машины и оборудование для раздачи кормов
Практическая часть

Вопросы

1. Расчет основных параметров кормораздаточных машин.
2. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.

Тесты для практического занятия

- 1: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...
 - + : не применяют масло
 - : применяют масло дизельное
 - ; применяют масло индустриальное
 - : применяют соевое масло
 - : применяют рапсовое масло
- 2: Очистка молока осуществляется ...
 - + : фильтрованием, декантацией
 - : сепарированием
 - : сушкой
 - : выпариванием
 - : сублимацией
- 3: Охлаждение молока осуществляется...
 - + : водой, рассолом, льдом, холодильными установками
 - : компрессорами
 - : фильтрами
 - : вакуумными насосами
 - : вентиляторами
- 4: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...
 - + : объема грязевого пространства барабана
 - : частоты вращения барабана
 - : угловой скорости барабана
 - : числа тарелок в барабане
 - : температуры молока
- 5: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час
 - + : 2,0...3,0
 - : 0,5...1,0
 - : 3,0...4,0
 - : 4,0...5,0
 - : 6,0...7,0
- 6: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...
 - + : 6,5...6,7
 - : 4,1. ...5,2
 - : 5,2...6,3

-: 3,2...4,1

7: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем

+: уничтожение

-: сохранение

-: рост

-: развитие

-: адаптацию

8: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:

+: 3-5%

-: 1-2%

-: 2-3%

-: 7-8%

-: 10-15%

9: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:

+: 12-14%

-: 3-5%

-: 10-11%

-: 20-25%

-: 6-7%

10: Оптимальная температура воды для поения коров зимой

+: 10-12 °С

-: 4-6 °С

-: 8-9 °С

-: 16-18 °С

-: 22-24 °С:

Научно -практическое занятие 6

ТЕМА – Машины и оборудование для уборки, удаления и переработки навоза

Практическая часть

Вопросы

1. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.
2. Устройство и типы навозохранилищ.

Тесты для практического занятия

1: Основные технологии доения коров:

+: при привязном содержании - доение в ведра и молокопровод; при беспривязном содержании - доение в доильном зале

-: при привязном содержании - доение в ведра или молокопровод; при беспривязном содержании - доение в ведра

- : при привязном содержании - доение в молокопровод ; при беспривязном содержании - доение в молокопровод
- : при привязном содержании - доение в ведра; при беспривязном содержании - доение в молоко-провод
- : при привязном содержании - доение в доильном зале; при беспривязном содержании - доение в ведра I:

2: Гормон гипофиза, влияющий на молокоотдачу у коров

+ : окситоцин –

: тестеин -:

пролактин -:

тероксин -:

тестон I:

3: Содержание воды в коровьем молоке (%) составляет:

+ : 86-88 –

: 20-30 –

: 35-45

50-60

65-75

4: Процесс выдаивания молока из вымени аппаратом включает операции

+; подмывание вымени, сдаивание первых струек, выдаивание молока аппаратом, машинное додаивание, снятие стаканов с сосков

-: надевание доильных стаканов на соски, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: подмывание вымени, надевание стаканов, выдаивание молока, снятие доильных стаканов -: массах вымени, надевание доильных стаканов, снятие аппарата с вымени, ручной додой -: подмывание вымени, массаж вымени, надевание доильных стаканов, доение, снятие доильных стаканов

5: Поточная технологическая линия - это ...

+ : совокупность технических средств

-: машина

-: оборудование

-: кормохранилище

-: навозохранилище

6: Технологический комплекс машин - это совокупность ..., обеспечивающих выполнение определенного технологического процесса

+ : технических средств

-: правил

-: приемов

-: методов

-: законов

7: При привязном содержании коров применяются автопоилки...

+ : ПА=1

+ : АП-1

- + : ПА-1А
- : АКГ-4
- : АГК-4А
- 8: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
- + : 4,5-5,0
- : 1-2
- : 2,5-3,0
- 3,5-4,0
- 5,0-6,0
- 9: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
- + : 3-5%
- : 1-2%
- : 2-3%
- : 7-8%
- : 10-15%
- 10: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:
- + : 12-14%
- : 3-5%
- : 10-11%
- : 20-25%
- : 6-7%

Научно - практическое занятие 7

ТЕМА – Механизация доения коров

Практическая часть

Вопросы

- 1.** Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров
- 2.** Пастбищные доильные установки.
- 3.** Доильные установки для доения в доильных залах.
- 4.** Организация машинного доения коров.
- 5.** Расчет основных узлов доильных установок.

Тесты для практического занятия

- 1: Доильная установка УДА-8 применяется для доения коров ...
 - + : в доильном зале
 - : в стойлах
 - : в летних лагерях
 - : на пастбищах
 - : на кормо-выгульных площадках
- 2: Для смазки водокольцевого вакуумного насоса...
 - + : не применяют масло
 - : применяют масло дизельное

- ; применяют масло индустриальное
- : применяют соевое масло
- : применяют рапсовое масло
- 3: Очистка молока осуществляется ...
- +: фильтрованием, декантацией
- : сепарированием
- : сушкой
- : выпариванием
- : сублимацией
- 4: Охлаждение молока осуществляется...
- +: водой, рассолом, льдом, холодильными установками
- : компрессорами
- : фильтрами
- : вакуумными насосами
- : вентиляторами
- 5: Продолжительность непрерывной работы сепаратора-очистителя молока зависит от...
- +: объема грязевого пространства барабана
- : частоты вращения барабана
- : угловой скорости барабана
- : числа тарелок в барабане
- : температуры молока
- 6: Бактерицидный период свежесвыдоенного молока коров составляет ... час
- +: 2,0...3,0
- : 0,5...1,0
- : 3,0...4,0
- : 4,0...5,0
- : 6,0...7,0
- 7: Кислотность (рН) свежесвыдоенного молока коров составляет ...
- +: 6,5...6,7
- : 4,1. ...5,2
- : 5,2...6,3
- : 3,2...4,1
- 8: Пастеризация молока обеспечивает ... микроорганизмов в нем
- +: уничтожение
- : сохранение
- : рост
- : развитие
- : адаптацию
- 9: Существуют следующие способы содержания коров
- +: привязное, беспривязное
- : выгульное, привязное
- : пастбищное, беспривязное
- : гуртовое, нагульное

- : боксовое, пастбищное
- 10: Способы доения коров
- + : ручное, машинное
- : ручное, электрическое
- : машинное, вакуумное
- : механическое, физиологическое
- : химическое, машинное
- 11: Нормализация молока
- + : стандартизация по жиру
- : обезжиривание молока
- : разбавление молока водой
- : стандартизация по сухому веществу
- : выделение белка из состава молока
- 12: Среднее содержание сахара в молоке коров, %
- + : 4,5-5,0
- : 1-2
- : 2,5-3,0
- 3,5-4,0
- 5,0-6,0
- 13: Средние показатели жирномолочности коровы составляют:
- + : 3-5%
- : 1-2%
- : 2-3%
- : 7-8%
- : 10-15%
- 14: Количество сухого вещества в молоке коровы составляет:
- + : 12-14%
- : 3-5%
- : 10-11%
- : 20-25%
- : 6-7%
- 15: Оптимальная температура воды для поения коров зимой
- + : 10-12 °С
- : 4-6 °С
- : 8-9 °С
- : 16-18 °С
- : 22-24 °С:

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Выбор участка для застройки животноводческой фермы, размещение производственных помещений.
2. Гигиена водоснабжения и поения животных. Источники водоснабжения.
3. Основные направления научно-технического прогресса и интенсивной технологии производства продукции животноводства.
4. Гигиена сельскохозяйственных животных. Требования к микроклимату

помещений.

5. Система машин и оборудования для механизации производственных процессов в животноводстве.

6. Значение полноценного кормления животных. Химический состав кормов.

Питательность кормов.

7. Силосование кормов, его биохимическая сущность. Технология силосования.

8. Технологии заготовки рассыпного, измельчённого и прессованного сена.

9. Современные технологии заготовки сенажа.

10. Технология и средства раздачи кормов, расчёт параметров раздатчиков.

11. Хозяйственно-технологические особенности продуктивности свиней.

12. Кормоприготовленные цеха. Процесс приготовления влажных кормосмесей.

13. Поточные системы производства свинины. Содержание и кормление свиней.

14. Механизация дозирования кормов. Основы теории дозирования сыпучих

кормов.

15. Механизация процессов при содержании птицы на глубокой подстилке.

16. Привязное содержание коров. Машины и оборудование, применяемое на молочных фермах.

17. Механизация производственных процессов при клеточном содержании птицы.

18. Типы стригательных пунктов. Организация работ на стригательных пунктах.

19. Гигиенические и экологические требования к уборке, удалению, переработке и хранению навоза.

20. Значение и способы машинного доения. Зоотехнические требования к доильным аппаратам.

21. Технологическая схема работы кормоцеха по применению полнорационных кормосмесей.

22. Технологические схемы и средства удаления навоза из коровников.

23. Технология, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.

24. Физиологические основы машинного доения. Технология машинного доения.

25. Трубопроводные устройства для транспортировки и раздачи полужидких

кормов.

26. Содержание и кормление подсосных свиноматок.

27. Тепловая обработка кормов. Особенности варки, запаривания и стерилизации

кормов.

28. Измельчение зерновых кормов, теория и расчёт молотковых дробилок.

29. Механизация процессов подготовки к скармливанию животным грубых кормов.

30. Технологические процессы животноводства. Основные схемы их решения

31. Механизация уборки, хранения и переработки помёта птицы.

32. Поение птицы на птицефермах. Типы поилок.

33. Механизация процессов первичной обработки молока.

34. Механизация сборов, обработки и упаковки яиц.

35. Клеточное содержание птицы. Механизация процессов.

36. Годовая потребность в кормах животноводческой фермы.

37. Устройство и работа доильного аппарата.

38. Машины и механизмы в животноводстве крестьянских (фермерских) хозяйств.

39. Средства механизации, применяемые в санитарно-ветеринарном обслуживании ферм.

40. Технологическое обслуживание машин и оборудования животноводства.

Основные зоотехнические требования в процессе эксплуатации машин.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов аграрных специальностей вузов] / Издательство "Лань" (ЭБС) ; ред. Л. Ю. Киселев. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 448 с.
2. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 383 с.

Дополнительная литература

1. Бегучев, А. П. Справочник мастера машинного доения коров [Текст] / А. П. Бегучев, Д. С. Соколов. – М. : Колос, 1983. – 124 с.
2. Бердышев, В. Е. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / В. Е. Бердышев и др. – М. : Колос, 2000.
3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] / И. Ф. Бородин, А. А. Рысс. – М. : Колос, 1996.
4. Горячкин, В. П. Собрание сочинений в 3-х томах [Текст] / В. П. Горячкин. – М. : Колос, 1968.
5. Завражнов, А. И. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Текст] / А. И. Завражнов. – М. : Колос, 1994.
6. Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 – 256 с.
7. Карташов, Л. П. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы [Текст] / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев, Е. М. Асманкин, З. В. Макаровская. – Екатеринбург : УрО РАН, 2002. – 181 с.
8. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – М. : Колос, 1999.
9. Конаков, А. П. Техника для малых животноводческих ферм [Текст] / А. П. Конаков. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.– 208 с.
10. Кулаковский, И. В. Машины и оборудование для приготовления кормов [Текст] : справочник / И. В. Кулаковский и др. – Ч. 1,2. – М. : Россельхозиздат, 1997.
11. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для вузов/ В.В. Кирсанов и др. – М.: КолосС, 2010. – 584 с.
12. Мосийко, В. И. Интенсификация молочного скотоводства [Текст] / В. И. Мосийко, А. Г. Зусмановский.– М. : Агропромиздат, 1989. – 352 с.
13. Мурусидзе Д.Н., Кирсанов В.В., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М.: КолоСС, 2007. – 386 с.
14. Мурусидзе, Д. Н. Механизация и технология животноводства [Текст] / Д. Н. Мурусидзе, В. В. Кирсанов, В. Ф. Некрашевич и др. – М. : КолосС, 2007. – 386 с.
15. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации /Е.Б. Петров и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
16. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
17. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины/ Учеб. пособие для вузов/ Виноградов П.Н. , Ерохина Л.П., Мурусидзе Д.Н. – М.: КолосС, 2008. – 120 с.

18. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
19. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом [Текст] : аналитич. обзор / Ю. А. Цой, Н. П. Мишуров, В. В. Кирсанов, А. И. Зеленцов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 76 с.
20. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011 . - 248 с.
21. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 228 с.
22. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм [Текст]. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010 – 424 с.

Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Достижения науки и техники в АПК : теоретич. и науч.-практич. журнал / учредитель : Министерство сельского хозяйства и продовольствия РФ . – 1987 - . – М. : ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства" . – 1930, апрель - . – М., 2015 - . – Ежемес. - ISSN 0206-572X.
4. Сельский механизатор : науч.-производ. журн. / учредители : Минсельхоз России ; ООО «Нива». – 1958 - . – М. : ООО «Нива», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0131-7393.
5. Техника и оборудование для села : науч.-производ. и информ. журн. / учредитель : Росинформагротех. – 1997 - . – М. : ФГБНУ "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса", 2015 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9642.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1) портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/vveden.html>;
- 2) национальный портал для аспирантов «Аспирантура». Режим доступа – <http://www.aspirantura.ru/bibl.phphtml>;
- 3) автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа – <http://agrobases.ru>;
- 4) единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – <http://window.edu.ru>;
- 5) учебный сайт <http://teachpro.ru>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной работы по курсу
**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**
для обучающихся по направлению подготовки
**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Уровень профессионального образования:
подготовка кадров высшей квалификации

Направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве
Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань 2018г.

УДК 631.3

Авторы: М.Ю. Костенко; Г.А. Борисов; Г.К. Рембалович

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 18.08.2014 г., № 1018, и предназначены для студентов очной и заочной формы обучения направленности (профиля) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Эксплуатация машинно-тракторного парка»	7
1.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	7
1.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	8
2. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Надежность технических систем»	10
2.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	10
2.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	11
3. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Технология ремонта машин»	12
3.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	12
3.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	13
4. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Диагностика и техническое обслуживание машин»	15
4.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	15
4.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	16
5. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Топливо и смазочные материалы»	18
5.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	18
5.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	19
6. Методические рекомендации по изучению раздела	
«Экономика и организация технического сервиса»	20
6.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела	20
6.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу	21
7. Контрольные задания для подготовки к тестированию	22
Рекомендуемая литература	41

ВВЕДЕНИЕ

Реализуя стратегию инновационного развития России, отечественное аграрное производство обязано использовать передовые технологии и соответствующие кадровые ресурсы, способные не только обслуживать наукоёмкое высокоэффективное сельское хозяйство, но и быть готовыми к научно обоснованным решениям совершенствования существующих и внедрению новых машин и оборудования, технологических процессов, в том числе основанных на современных технологиях, применяемых в технологиях и средствах технического обслуживания в сельском хозяйстве..

Образовательная программа по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность (профиль) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»), ориентирована на подготовку кадров высшей квалификации.

Целью дисциплины «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» является освоение аспирантами и соискателями фундаментальных основ, и углубление знаний технологии и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве.

В результате изучения дисциплины «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» будущий выпускник готовится к решению следующих задач:

- планирование и проведение экспериментов, обработка и анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, а также публикации по результатам выполнения исследований;
- проведение исследований надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости машин и оборудования;
- проведение исследований по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к

условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

- разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;

- проведение исследований надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники;

- разработка технологии и средств для хранения машин.

В соответствии с направленностью (профилем) программы область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

- исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

- обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

- исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском хозяйстве;

- преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства;

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

В соответствии с направленностью (профилем) программы виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

1.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Эксплуатационно-технические свойства тракторов, с/х машин и оборудования. Характеристики и режимы работы тракторов и эксплуатационные свойства самоходных машин. Изменение тяговых свойств трактора и его экономичности в зависимости от скоростного режима работы и природно-климатических условий.

Мощностной баланс агрегата и его анализ. Тяговый, полный и условный КПД трактора. Пути повышения тяговых показателей тракторов.

Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов.

Методика определения и анализ факторов, от которых зависит динамика и энергетика машин и агрегатов. Эксплуатационные характеристики энергетических установок в животноводстве.

Методика расчета состава агрегатов. Степень (коэффициент) загрузки двигателя трактора. Факторы, влияющие на оптимальную степень загрузки в условиях неустановившихся режимов. Методика определения оптимальных скоростных и тяговых режимов агрегатов с учетом внешних условий. Основы теории и методы определения оптимальных параметров тракторов, самоходных машин и агрегатов.

Кинематика мобильных агрегатов. Кинематические характеристики агрегатов. Расчет коэффициентов рабочих ходов, оптимальной и минимальной ширины загона при одиночном и групповом использовании агрегатов.

Производительность агрегатов. Расчет производительности и баланс времени мобильных и стационарных агрегатов. Теоретические основы и анализ факторов, влияющих на производительность. Пути повышения производительности машин и агрегатов. Основы применения широкозахватных и комбинированных агрегатов.

Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов. Энергозатраты при выполнении сельскохозяйственных процессов (полные, эффективные, технологические, полезные) и факторы, влияющие на их величину. Механический и энергетический КПД агрегата и их анализ. Затраты труда при работе машин и агрегатов и пути их снижения. Эксплуатационные затраты денежных средств и пути их снижения. Комплексная оценка машинно-тракторных агрегатов.

Современные методы определения оптимальной структуры парка машин. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка. Проектирование поточных технологических процессов и уборочно-транспортных комплексов. Роль машинно-технологических станций (МТС) и их задачи в современных условиях.

Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.

1.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов.

2. Основы теории и методы определения оптимальных параметров тракторов, самоходных машин и агрегатов.

3. Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов.

4. Современные методы определения оптимальной структуры парка машин.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

2.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние. Старение машин. Физический и моральный износ.

Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость и методы их определения. Контролепригодность, доступность, легкосъемность, блочность, взаимозаменяемость, восстанавливаемость.

Оценочные показатели надежности и методы их определения. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные оценочные показатели. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтпригодности. Комплексные показатели надежности.

Методика сбора статистической информации о надежности машин. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.

Ускоренные испытания машин и их элементов.

Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

Критерии согласия, доверительные границы рассеивания одиночных и средних значений показателей надежности. Определение погрешности расчетов.

Графические методы обработки информации по показателям надежности. Особенности обработки многократно усеченной информации. Конструктивные методы обеспечения надежности. Резервирование. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные и ремонтные мероприятия по повышению надежности машин.

2.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и его причины.
2. Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории.
3. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.
4. Оценочные показатели надежности и методы их определения.
5. Планы испытаний (наблюдений) для получения полной, усеченной и многократно усеченной информации о надежности машин и составных элементов.
6. Методика математической обработки полной статистической информации о надежности ремонтируемых машин с выбором теоретического закона распределения и расчетом его параметров.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА МАШИН»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

3.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ. Сетевое планирование при ремонте машин.

Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов. Выбор моющего средства и условия его использования.

Технология дефектации деталей, оформление получаемой информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин.

Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины.

Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории. Методы количественного определения износов: микрометрирование, весовой метод (по убыли массы), метод «железа в масле», радиоактивный метод, метод вырезанных лунок и др.

Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления.

Технологические процессы, используемые при восстановлении изношенных деталей: деформация в холодном и горячем состоянии; наращивание заливкой расплавленного металла; электродуговая, газовая сварка и наплавка; металлизация; гальванические покрытия; электромеханическая обработка; склеивание и нанесение полимерных материалов и др.

Выбор рациональных способов восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин.

Механическая обработка при изготовлении и восстановлении деталей. Обработка деталей инструментами из сверхтвердых материалов (алмазное и эльборное хонингование и др.).

Основные требования к собранным типовым соединениям и сборочным единицам ремонтируемой машины. Теоретические основы и технология приработки и испытания собранных соединений, агрегатов и ремонтируемой машины в целом. Экспресс-методы ремонта машин.

Характеристика и выбор лакокрасочных материалов. Технология окраски машин в процессе ее ремонта, выбор оптимальных условий ее осуществления.

Особенности технологии ремонта технологического оборудования и оборудование животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.

Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.

Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.

3.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации моющего действия применяемых препаратов.

2. Выбор рациональных способов восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин.
3. Теоретические основы и технология приработки и испытания собранных соединений, агрегатов и ремонтируемой машины в целом.
4. Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.
5. Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

4.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Основы машиноиспользования. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве; виды, периодичность и содержание технического обслуживания машин. Планирование и организация технического обслуживания машин. Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин. Нормативно-техническая документация по технологии технического обслуживания и ремонта.

Основные понятия и определения диагностики. Диагностические параметры. Методы диагностирования. Средства технического диагностирования. Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя и других агрегатов машин. Маршрутная технология диагностирования машин и оборудования. Номенклатура диагностических параметров, методы и технические средства диагностирования отдельных агрегатов и механизмов машин.

Методика определения периодичности технических обслуживаний и допустимых отклонений параметров тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования. Методика корректировки

периодичности и содержания технического обслуживания в зависимости от условий эксплуатации. Зависимости между допускаемыми отклонениями параметров, периодичностью контроля и вероятностью отказа, средним фактическим ресурсом составной части машин. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств технического обслуживания и методы интенсификации производства. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов технического обслуживания. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения технического обслуживания.

Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах. Система материально-технического обеспечения. Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на предприятиях. Управление запасами на складах. Рациональная организация нефтехозяйства.

Хранение машин. Теоретические основы и практические рекомендации по противокоррозионной защите техники в нерабочий период.

Материально-техническая база технического обслуживания и хранения машин. Принципы ее проектирования. Пункты наружной очистки машин, пункты и станции технического обслуживания, машинно-технологические станции и их оборудование. Специализированное техническое обслуживание машин. Применение теории массового обслуживания при моделировании процессов технического обслуживания машин.

4.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.
2. Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин.
3. Маршрутная технология диагностирования машин и оборудования.

4. Методы прогнозирования остаточного ресурса двигателя и других агрегатов машин.
5. Методика определения периодичности технических обслуживаний и допустимых отклонений параметров тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования.
6. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств технического обслуживания и методы интенсификации производства.
7. Система материально-технического обеспечения. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах.
8. Хранение машин. Теоретические основы и практические рекомендации по противокоррозионной защите техники в нерабочий период.
9. Материально-техническая база технического обслуживания и хранения машин.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

5.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники. Классификация и марки масел. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Пути эффективного использования моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел, а также пластичных смазок.

Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации машинно-тракторного парка. Влияние качества топлива и смазочных материалов на долговечность работы двигателей и машин в целом. Методика и оборудование для определения качества топлива и смазочных материалов. Изменение качества моторных масел при эксплуатации тракторов и самоходных машин. Показатели оценки условий эксплуатации машин, технического состояния и остаточного моторесурса двигателей. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов. Контроль качества применяемых нефтепродуктов.

5.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.
2. Влияние качества топлива и смазочных материалов на долговечность работы двигателей и машин в целом.
3. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА «ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА»

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы в рамках раздела». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

6.1 Тематика самостоятельной работы в рамках раздела

Технический сервис в агропромышленном комплексе страны, его сегментация. Рыночные отношения в с.-х. производстве. Производственные фонды, пути улучшения их использования, трудовые ресурсы и производительность труда. Издержки производства и себестоимость продукции. Ценообразование и цены в условиях рынка. Форма и правовой статус предприятия технического сервиса (ПТС). Учредительные документы и порядок регистрации ПТС. Основы экономической деятельности на ПТС различных организационных форм. Производственный потенциал ПТС и его оценка в условиях рыночной экономики. Организация использования производственного потенциала: средств производства, трудовых ресурсов. Организация технического сервиса. Результаты предпринимательской деятельности и их анализ. Инвестиции на расширенное воспроизводство. Аттестация и сертификация ПТС. Маркетинг и дилерская система технического сервиса.

Финансирование рынка поддержанной техники. Определение остаточной стоимости поддержанных машин.

6.2 Контрольные задания для самоподготовки по разделу

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Технический сервис в агропромышленном комплексе страны, его сегментация.

2. Применение теории массового обслуживания при моделировании процессов технического обслуживания машин.

3. Основы экономической деятельности на ПТС различных организационных форм.

4. Маркетинг и дилерская система технического сервиса.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕСТИРОВАНИЮ

Для повышения эффективности формирования необходимых компетенций у будущих выпускников в рамках изучения данной дисциплины необходимо выполнить следующие тестовые задания. Задания разбиты на группы, каждая из которых направлена на формирование соответствующей компетенции.

Компетенция ОПК -1 «способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты»

1. Ускоренные испытания производятся с целью:

1. определение показателей надежности в короткие промежутки времени;
2. снятия моментальных характеристик с узлов и деталей;
3. повышения ремонтпригодности деталей.

2. Исследовательские испытания предназначены:

1. для определения технического состояния серийно выпускаемого узла или агрегата;
2. для определения технического состояния испытуемого или усовершенствуемого образца узла или агрегата;
3. верно 1 и 2

3. Типовые испытания предназначены:

1. для определения технического состояния серийно выпускаемого узла или агрегата;
2. для определения технического состояния испытуемого или усовершенствуемого образца узла или агрегата;
3. верно все вышеперечисленное.

4. Среднее квадратичное отклонение случайной величины имеет размерность:

1. безразмерную;
2. обратную размерности случайной величины;
3. случайной величины;
4. квадрата случайной величины.

5. Характеристиками рассеяния случайной величины являются:

1. математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение;
 2. дисперсия, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации;
 3. дисперсия, среднее квадратичное отклонение и асимметрия;
- дисперсия, среднее квадратичное отклонение и эксцесс.

6. Коэффициент вариации случайной величины имеет размерность:

1. безразмерную;
2. обратную размерности случайной величины;
3. случайной величины;
4. квадрата случайной величины.

Компетенция ОПК -2 «способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований»

7. Какие базы цитирования вы знаете?

1. РИНЦ
2. SCOPUS
3. WEB OF SCIENCE
4. AGRIS
5. Все вышеперечисленные

8. Какие разделы содержит классическая научная работа?

1. актуальность, новизна, предмет исследований, объект исследований, степень обоснованности темы, методы исследований
2. введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения
3. введение, теоретическая часть, экспериментальные исследования, технико-экономическая эффективность, выводы, список использованной литературы, приложения

9. Какими основными документами регламентируются требования к оформлению научно-технических отчетов

1. ГОСТ
2. ОСТ
3. СТО
4. РД

10. В каких изданиях можно публиковать результаты научных исследований ?

1. Сборники научных трудов
2. Центральные журналы
3. Материалы научно-практических конференций
4. Все вышеперечисленные

Дополните предложение

11. Что считается плагиатом _____

Ответ: плагиат— умышленное присвоение авторства чужого достижения науки, технических решений или изобретений

12. Какие материалы могут быть включены в приложение к научно-техническому отчету?

Ответ: научная новизна практическая значимость, промежуточные математические доказательства, формулы и счеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; заключение метрологической экспертизы; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых ЭВМ, разработанных в процессе выполнения НИР; иллюстрации вспомогательного характера; копию технического задания на НИР, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения НИР; протокол рассмотрения выполненной НИР на научно-техническом совете; акты внедрения результатов НИР и др.

Компетенция ПК -1 «Способность к разработке методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе»

13. Для повышения качества масел применяют присадки:

1. Вязкостные, депрессорные, антиокислительные;
2. Противокоррозионные, противопенные;
4. Противозадирные, моющие;
5. Применяют присадки приведенные выше.

14. Антиокислительные присадки добавляют для:

1. Повышения химической стабильности;
2. Защиты деталей от коррозии;

3. Снижения температуры застывания;
4. Повышения вязкости при обычных температурах.

15. Противокоррозионные присадки применяют для :

1. Повышения химической стабильности;
2. Защиты деталей от коррозии;
3. Снижения температуры застывания;
5. Повышения вязкости при обычных температурах.

16. Депрессорные присадки применяют для:

1. Повышения химической стабильности;
2. Защиты деталей от коррозии;
3. Снижения температуры застывания;
4. Повышения вязкости при обычных температурах.

17. К охлаждающим жидкостям предъявляются следующие требования;

1. Высокая температура кипения и низкая температура замерзания;
2. Высокая теплоемкость и теплопроводность;
3. Высокая физическая и химическая стабильность;
4. Все требования приведенные выше.

18. Низкозамерзающие жидкости для системы охлаждения ДВС это:

1. Этиленгликоль;
2. Этиловый спирт;
3. Метиловый спирт;
4. Хлороформ.

Компетенция ПК -2 «готовность к проведению исследований надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов

безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости машин и оборудования»

19. Безотказность объекта – это:

1. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого промежутка времени или некоторой наработки без вынужденных перерывов;
2. Значение объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого промежутка времени или некоторой наработки без вынужденных перерывов;
3. Адаптация объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого промежутка времени или некоторой наработки без вынужденных перерывов.

20. Ремонтпригодность – это:

1. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
2. Адаптация объекта, заключающаяся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания;
3. Роль объекта, заключающаяся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания.

21. Долговечность – это:

1. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
2. Свойство объекта сохранять ремонтпригодность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
3. Свойство объекта сохранять надежность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

22. Сохраняемость – это:

1. Свойство объекта непрерывно сохранять исправное и работоспособное состояние в течение и после хранения и транспортировки;
2. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
3. Свойство объекта непрерывно сохранять неисправное и работоспособное состояние в течение и после хранения и транспортировки.

23. Параметром потока отказов называется:

1. Среднее число отказов объекта в единицу наработки;
2. Максимально допустимое число отказов объекта;
3. Минимально возможное число отказов объекта;
4. Среднее число отказов в группе объектов.

24. Гамма-процентным ресурсом называется:

1. Математическое ожидание ресурса;
2. Нарботка, в течение которой объект не достигает предельного состояния с заданной вероятностью γ , выраженной в процентах;
3. Текущее значение, выраженное в процентах от полного ресурса.

Компетенция ПК -3 «готовность к проведению исследований по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохранности животных»

25. Необходимое количество тракторов каждой марки при расчете состава МТП с использованием графиков машиноиспользования определяется по:

1. Среднемесячному объему выполняемых работ
2. Максимальному объему выполняемых работ за отдельно взятый период
3. Минимальным затратам на производство 1 т продукции
4. Среднему показателю количества используемых тракторов
5. Приведенным нормативам

26. В каких единицах измеряется трудоёмкость ТО и ТР?

1. В человеко-часах;
2. В пассажиро-километрах;
3. В нормо-часах;
4. В человеко- часах/1000 км пробега.

27. Как нормативы трудоёмкости ограничивают трудоёмкость работ при условии качественного выполнения работ?

1. Сверху (не более какого-то значения);
2. Снизу (не менее какого-то значения).
3. Никак не ограничивает
4. Это строгое нормативное значение

28. При определении или изменении норм используют:

1. Фотографию рабочего времени;

2. Хронометражные наблюдения;
3. Метод микроэлементных нормативов времени;
4. Все вышеперечисленные методы.

29. Мощность двигателя определяется по формуле (P_T – тяговое усилие трактора):

1. $N_e = M_e v_p$
2. $N_e = M_e n_e$
3. $N_e = P_T n_e$
4. $N_e = G_T P_T$
5. $N_e = N_T v_p$

30. Коэффициент загрузки двигателя ξ_{N_e} определяется по формуле (N_{en} – номинальное значение мощности двигателя, η_T – тяговый КПД трактора, N_e – текущее значение мощности двигателя):

1. $\xi_{N_e} = N_T / N_{en}$
2. $\xi_{N_e} = N_{en} \eta_T$
3. $\xi_{N_e} = N_e / N_{en}$
4. $\xi_{N_e} = N_{en} / N_e$
5. $\xi_{N_e} = (N_e - N_T) / N_{en}$

Компетенция ПК -4 «Способность к исследованию и разработке технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК»

31. Наиболее распространенным методом восстановления зазора в соединении коренная шейка коленчатого вала - вкладыш коренного подшипника двигателя является:

1. Восстановление начальных размеров шейки и вкладыша.
2. Применение ремонтных размеров.
3. Применение регулировок, предусмотренных конструкцией двигателя.
4. Применение дополнительной ремонтной детали.

32. Техничко-экономический критерий выбора рационального способа устранения дефекта детали выражается:

1. Отношением износостойкости к цене детали.
2. Отношением себестоимости восстановленной детали к коэффициенту ее долговечности.
3. Отношением себестоимости восстановленной детали к цене новой детали.

33. Основным недостатком гальванических способов восстановления деталей является:

1. Низкая износостойкость покрытий.
2. Плохая адгезия покрытий.
3. Высокая себестоимость нанесения покрытий.

34. Когда заданы очень жесткие требования по допуску на сопряжения деталей, то какой из методов достижения заданной точности используют:

1. Полной взаимозаменяемости.
2. Неполной взаимозаменяемости.
3. Групповой взаимозаменяемости (селективного подбора).

35. Какой из приведенных ниже методов восстановления детали является наиболее рациональным, если они обеспечивают такие выходные параметры - затраты на восстановление $C_{в}$ и ресурс $T_{в}$:

1. $C_{в.} = 20 \text{ р.}; T_{в} - 1400 \text{ ч.}$
2. $C_{в.} = 25 \text{ р.}; T_{в} = 2000 \text{ ч.}$
3. $C_{в.} = 30 \text{ р.}, T_{в} = 4000 \text{ ч.}$
4. $C_{в.} = 50 \text{ р.}; T_{в} = 6000 \text{ ч.}$

36. Основное назначение флюса при газовой сварке и наплавке деталей из алюминиевых сплавов при их восстановлении:

1. Защитить расплавленный металл от окружающей среды.
2. Разрушить оксидную пленку.
3. Обеспечить расплавленный металл легирующими добавками.
4. Уменьшить скорость охлаждения детали.

Компетенция ПК -5 «способность к разработке технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин»

37. Организация разборки агрегатов автомобиля на узкоспециализированном предприятии должна производиться таким образом:

1. Чтобы совместить отдельные стадии разборки с операциями мойки и очистки.
2. Чтобы разделить операции разборки, мойки и очистки.
3. Чтобы предусматривалась полная разборка различных соединений.

38. Сущность универсально-постовой сборки агрегатов заключается в том:

1. Что изделие собирает от начала до конца на одном рабочем месте, один рабочий или одна бригада рабочих.

2. Что изделие собирается на нескольких универсальных постах.
3. Что изделие собирается на специализированным и универсальным инструментом.

39. Ремонт на специализированных постах производится:

1. При малой производственной программе с использованием не обезличенного метода ремонта.
2. При большой производственной программе с использованием не обезличенного метода ремонта.
3. При большой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.
4. При малой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.

40. Поточное производство, как одна из организационных форм выполнения ремонтных работ, предусматривает применение:

1. Ремонта на универсальных постах и необезличенного метода.
2. Ремонта на универсальных постах и обезличенного метода.
3. Ремонта на специализированных постах и обезличенного метода.
4. Ремонта на специализированных постах и не обезличенного метода.

41. Установите соответствие:

Показатели качества:

А) Тяговое усилие, грузоподъемность навесной системы и т.п.;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели <i>назначения</i> 2. Показатели <i>надежности</i> 3. Показатели <i>технологичности</i> 4. Показатели
Б) Время (трудоемкость) подготовки объекта к перевозке	<ol style="list-style-type: none"> транспортабельности 5. Показатели <i>стандартизации и унификации</i> 6. Показатели <i>безопасности</i> 7. <i>Эргономические</i> показатели

<p>В) Сопротивление изоляции токоведущих частей, наличие аварийной сигнализации и т.п.</p>	<p>8. <i>Экологические</i> показатели 9. <i>Эстетические</i> показатели</p>
--	---

Ответ: А) 1 Б) 4 В) 6

42. Установите соответствие:

<p>А) Содержание СО в отработанных газах и т.п.;</p> <p>Б) Характеризуют приспособленность объекта к изготовлению, тех. обслуживанию и ремонту;</p> <p>В) Уровень шума и вибрации в кабине, Усилие на штурвале рычагах и т.п.;</p> <p>Г) Характеризуют взаимозаменяемость деталей, узлов и агрегатов между различными марками машин одного семейства;</p> <p>Д) Пропускная способность молотилки комбайна, объем бункера и т.п.</p>	<p>1. Показатели <i>назначения</i></p> <p>2. Показатели <i>надежности</i></p> <p>3. Показатели <i>технологичности</i></p> <p>4. Показатели <i>транспортабельности</i></p> <p>5. Показатели <i>стандартизации и унификации</i></p> <p>6. Показатели <i>безопасности</i></p> <p>7. <i>Эргономические</i> показатели</p> <p>8. <i>Экологические</i> показатели</p> <p>9. <i>Эстетические</i> показатели</p> <p>10. <i>Патентно- правовые</i> показатели</p>
---	--

Ответ: А) 8 Б) 3 В) 7 Г) 5 Д) 1

Компетенция ПК -6 «готовность к проведению исследований надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники»

43. Закономерности изменения технического состояния автомобилей подчиняются законам распределения случайных величин, для изучения которых используются

1. Вероятностно-статистический метод;
2. Экономико-вероятностный метод;
3. Технико-экономический метод.

44. Какой закон распределения формируется в системе, которая состоит из группы независимых элементов, отказ каждого из которых приводит к отказу всей системы

1. Нормальный
2. Вейбулла-Гнеденко
3. Логарифмический
4. Экспоненциальный

45. При нормальном законе распределения случайной величины интенсивность отказов –

1. Постоянная функция;
2. Возрастающая функция;
3. Убывающая функция;
4. Логарифмическая функция.

46. Какой закон распределения формируется, когда на протекание процесса влияет сравнительно большое число независимых факторов, каждое из которых оказывает лишь незначительное действие по сравнению с суммарным влиянием всех остальных

1. Нормальный
2. Вейбулла-Гнеденко
3. Логарифмический
4. Экспоненциальный

47. При экспоненциальном законе распределения случайной величины интенсивность отказов –

1. Постоянная функция;
2. Возрастающая функция;
3. Убывающая функция;
4. Логарифмическая функция.

48. Характеристиками закономерностей процесса восстановления являются

1. Коэффициент полноты восстановления ресурса
2. Удельный простой в ТО и ремонте
3. Тип транспортного средства

Компетенция ПК -7 «Готовность к проведению исследований технологических процессов и разработке вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК»

49. Что принимается за базу для расчета программы ТО и ремонта автомобилей?

1. Уточненная (скорректированная) периодичность капитального ремонта соответственно каждой марки автомобиля.

2. Суммарный пробег автомобиля в километрах с начала эксплуатации до планируемого периода.
4. Суммарная наработка автомобиля в тонно-километрах выполненных транспортных перевозок с начала эксплуатации или от момента последнего капитального ремонта.
5. Не учитывают предварительный пробег автомобиля, а принимают только планируемую величину пробега.

50. Что такое программа ТО и ремонта машин?

1. План наработки машин на очередной период эксплуатации, т.е. один год эксплуатации.
2. Количество ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3 и капитальных ремонтов машин на планируемый период их эксплуатации.
3. Суммарные трудоемкости ЕО, ТО-1, ТР и КР соответственно на планируемый период эксплуатации машин.
4. Ответы 1, 2 и количество текущих ремонтов за тот же цикл эксплуатации.

51. Какой из перечисленных факторов является, на Ваш взгляд, наиболее важным при решении вопроса о размещении материалоемкого производства:

1. Уровень конкуренции в регионе;
2. Уровень налогов в регионе;
3. Ситуация с трудовыми ресурсами в регионе;
4. Удаленность основных поставщиков и потребителей.

52. Формула расчета числа постов ТО и ТР приведена ниже. Укажите

сущность коэффициента $\eta_{исп}$.

$$X_{ТО-ТР} = \frac{T_{Г} \cdot \phi}{D_{РАБ.Г.} \cdot T_{СМ} \cdot C \cdot P_{СР} \cdot \eta_{исп}}$$

1. Коэффициент, показывающий эффективность использования трудоемкости работ.
2. Коэффициент полезного использования времени смены участка.
3. Коэффициент, указывающий долю постовых работ.
4. Коэффициент полезного времени использования постов.

53. Как рассчитывается количество линий m_i ТО при известных величинах такта τ линии и ритма R производства?

$$1. m_i = \frac{R}{\tau} \quad 2. m_i = \frac{\tau}{R} \quad 3. m_i = \frac{\tau}{R} \cdot 60 \quad 4. m_i = \frac{\tau}{60 R}$$

54. Укажите правильное выражение для расчета такта поста, мин:

$$1. \tau = \frac{T_c}{P_i} \cdot 60 \quad 2. \tau = \frac{t_i}{P_i} \cdot 60 + t_{неп} \quad 3. \tau = \frac{\tau_i}{N_i} \cdot 60 + t_{неп}$$

Компетенция ПК -8 «способность к разработке технологии и средств для хранения машин»

55. Какой вид коррозии наименее опасен:

1. Химическая
2. Сплошная
3. Местная
4. Точечная.

56. Какого способа хранения сельскохозяйственной техники не существует:

1. Открытого

2. Закрытого
3. Комбинированного
4. Гаражного.

57. Интенсивность коррозии выше при хранении:

1. В закрытом не отапливаемом помещении
2. На открытых площадях
3. На поверхности почвы
4. Под навесом на открытой площадке.

58. Правильность хранения машин на открытых площадках проверяют не реже:

1. Одного раза в месяц
2. Одного раза в два месяца
3. Одного раза в неделю
4. Один раз за период хранения

59. При постановке на хранение машин первой технологической операцией является:

1. Замена масла и смазок
2. Очистка, мойка
3. Снятие с машин сборочных единиц и деталей.
4. Консервация и нанесение защитных покрытий.

60. Машина ОМ 5359 предназначена для:

1. Очистки, мойки машин
2. Для нанесения антикоррозионных покрытий
3. Для проведения технического обслуживания машин
4. Для консервации машин

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488
2. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
3. Надежность механических систем [Электронный ресурс] : учебник/ В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с. - ЭБС «Znanium.com»

Дополнительная литература:

4. Александровская Л.Н. Безопасность и надежность технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2008.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9055>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И.Епифанов, Е.А.Епифанова - 2 изд., перераб. И доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 352с. - ЭБС «Znanium.com»
6. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с. -ЭБС «Iprbooks»

7. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.

8. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>;
- «Консультант Плюс» www.consultant.ru;
- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;
- ЭБС «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>;
- ЭБС «Znanium.com» - <http://www.znanium.com>;
- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- ЭБС «РукоНТ» - <http://www.rucont.com>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной работы по курсу
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И СРЕДСТВА
РЕМОНТА МАШИН
для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Уровень профессионального образования:
подготовка кадров высшей квалификации

Направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве
Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3

Авторы: М.Ю. Костенко; Г.А. Борисов; Г.К. Рембалович

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологические процессы и средства ремонта машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 18.08.2014 г., № 1018, и предназначены для студентов очной и заочной формы обучения направленности (профиля) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Технологические процессы и средства ремонта машин».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Методические рекомендации по самостоятельному изучению разделов дисциплины	7
1.1 Тематика самостоятельной работы	7
1.2 Контрольные задания для самоподготовки	11
2. Контрольные задания для подготовки к тестированию	13
Рекомендуемая литература	18

ВВЕДЕНИЕ

Реализуя стратегию инновационного развития России, отечественное аграрное производство обязано использовать передовые технологии и соответствующие кадровые ресурсы, способные не только обслуживать наукоёмкое высокоэффективное сельское хозяйство, но и быть готовыми к научно обоснованным решениям совершенствования существующих и внедрению новых машин и оборудования, технологических процессов, в том числе основанных на современных технологиях, применяемых в технологиях и средствах технического обслуживания в сельском хозяйстве..

Образовательная программа по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность (профиль) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»), ориентирована на подготовку кадров высшей квалификации.

Целью дисциплины «Технологические процессы и средства ремонта машин» является освоение аспирантами фундаментальных основ и углубление знаний по повышению эффективности технологии ремонта машин в процессе эксплуатации, исследования и разработки технологий, технических средств и технологических материалов для ремонта машин.

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы и средства ремонта машин» будущий выпускник готовится к решению следующих задач:

- исследования и разработки технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

- разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин.

В соответствии с направленностью (профилем) программы область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском хозяйстве;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

В соответствии с направленностью (профилем) программы виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

1.1 Тематика самостоятельной работы

РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕМОНТА МАШИН В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Развитие производственных процессов ремонта машин в научных исследованиях.

Последовательность операций разборки машин.

Особенность разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин.

Технологическое оборудование и инструмент для механизации разборочных работ.

Проблемы классификации способов восстановления посадок сопрягаемых деталей в научных исследованиях

РАЗДЕЛ 2. ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСАДОК СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.

Дефектация и сортировка деталей.

Понятие о дефектации.

Классификация дефектов деталей.

Способы определения технического состояния деталей.

Методы выявления скрытых дефектов.

Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.

Сортировка деталей по группам годности.

Развитие технологических процессов восстановления изношенных деталей
в научных исследованиях

РАЗДЕЛ 3. РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Комплектование деталей.

Назначение комплектования.

Научно обоснованные методы комплектования, обеспечивающие точность сборки, и их сущность.

Проектирование технологических процессов ремонта машин в научных исследованиях.

РАЗДЕЛ 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РЕМОНТА МАШИН В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Последовательность и общие правила сборки соединений, агрегатов и машин.

Особенности сборки подвижных, неподвижных, резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений.

Особенности сборки и регулировки зубчатых и других передач.

Назначение и сущность обкатки агрегатов, машин.

Применяемое в научных исследованиях оборудование, материалы и технологические режимы.

РАЗДЕЛ 5. РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Ремонт деталей и сборочных единиц сельскохозяйственной техники в научных исследованиях

Ремонт деталей и сборочных единиц сельскохозяйственной техники в научных исследованиях.

Сущность пайки и область её применения.

Способы пайки. Виды припоев и флюсов, требования к ним.

Технология пайки мягкими и твёрдыми припоями.

Номенклатура деталей машин, подвергаемых пайке.

РАЗДЕЛ 6. СТРУКТУРА РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ (РОБ) И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) и перспективы её развития в научных исследованиях

Механическая обработка деталей машин при их ремонте. Выбор технологических баз. Научные рекомендации по выбору инструментальных материалов для обработки деталей, восстановленных различными способами. Современные технологии финишной обработки и упрочнения восстанавливаемых деталей: поверхностное упрочнение; обкатывание; раскатывание восстанавливаемых поверхностей шариками, роликами; алмазное выглаживание. Применяемый инструмент, режимы обработки.

РАЗДЕЛ 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА МАШИН НА РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Особенности ремонта почвообрабатывающих машин, техники для внесения удобрений, посевных машин, техники для заготовки кормов и уборочной техники.

Характерные дефекты, технология ремонта и восстановления основных деталей.

Сборка, регулировка, обкатка и испытание после ремонта.

Организация производственного процесса ремонта машин на ремонтно-обслуживающих предприятиях в научных исследованиях

РАЗДЕЛ 8. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ. РАСЧЁТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Порядок проектирования предприятий.

Расчёт технологической части проекта ремонтного предприятия в научных исследованиях.

Технологический расчет (расчёт годового объёма работ; производственных площадей; освещения; вентиляции; отопления) в научных исследованиях.

РАЗДЕЛ 9. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА СОВРЕМЕННЫХ РЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Особенности управленческих решений на современных ремонтных предприятиях при проведении научных исследованиях

РАЗДЕЛ 10. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ АНАЛИЗ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Основные технико-экономические показатели проектируемых ремонтно-обслуживающих предприятий и их анализ в научных исследованиях

Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) и перспективы её развития в научных исследованиях

1.2 Контрольные задания для самоподготовки

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Развитие производственных процессов ремонта машин в научных исследованиях
2. Технологическое оборудование и инструмент для механизации разборочных работ.
3. Дефектация и сортировка деталей.
4. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.
5. Научно обоснованные методы комплектования, обеспечивающие точность сборки, и их сущность.
6. Последовательность и общие правила сборки соединений, агрегатов и машин.
7. Назначение и сущность обкатки агрегатов, машин.
8. Применяемое в научных исследованиях оборудование, материалы и технологические режимы.
9. Ремонт деталей и сборочных единиц сельскохозяйственной техники в научных исследованиях.
10. Технология пайки мягкими и твёрдыми припоями.
11. Механическая обработка деталей машин при их ремонте.
12. Научные рекомендации по выбору инструментальных материалов для обработки деталей, восстановленных различными способами.
13. Современные технологии финишной обработки и упрочнения восстанавливаемых деталей
14. Особенности ремонта почвообрабатывающих машин, техники для внесения удобрений, посевных машин, техники для заготовки кормов и уборочной техники.

15. Характерные дефекты, технология ремонта и восстановления основных деталей.

16. Технологический расчет (расчёт годового объёма работ; производственных площадей; освещения; вентиляции; отопления) в научных исследованиях

17. Особенности управленческих решений на современных ремонтных предприятиях при проведении научных исследованиях

18. Основные технико-экономические показатели проектируемых ремонтно-обслуживающих предприятий и их анализ в научных исследованиях

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕСТИРОВАНИЮ

Для повышения эффективности формирования необходимых компетенций у будущих выпускников в рамках изучения данной дисциплины необходимо выполнить следующие тестовые задания. Задания разбиты на группы, каждая из которых направлена на формирование соответствующей компетенции.

Компетенция ПК -4 «Способность к исследованию и разработке технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК»

1. Для ручной аргоно-дуговой сварки неплавящимся электродом применяются специальные установки типа:

1. УДГ-301.
2. Сварочные машины К-264.
3. Полуавтомат А-5479.

2. Внутренние поверхности гильз цилиндров растачивают на:

1. Алмазно-расточных станках типа 2А78.
2. Токарно-винторезных станках 16К20.
3. Вертикально-фрезерных станках.

3. Какие станки применяются при шлифовании кулачков распределительного вала двигателей:

1. Плоскошлифовальный станок.
2. Круглошлифовальный станок.

3. Копировально-шлифовальный станок.

4. Шейки коленчатого вала двигателя шлифуют на:

1. Круглошлифовальном станке модели 3А423.
2. Копировально-шлифовальный станок 3А 433.
3. Бесцентрово-шлифовальном станке 3М182А.

5. Подефектная технология восстановления деталей используется в тех случаях, когда:

1. Программа ремонта небольшая и технологический процесс восстановления деталей разрабатывается на каждый дефект в отдельных.
2. Программа ремонта большая и технологический процесс восстановления деталей разрабатывается на комплекс дефектов.

6. Применяется ли пригонка как метод достижения заданной точности при сборке в условиях крупносерийного и массового производства:

1. Да.
2. Нет.

Компетенция ПК -5 «Способность к разработке технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин»

7. Основной технологической базой деталей класса валов ($L \geq 120$) при изготовлении (восстановлении) являются:

1. Наружная поверхность.
2. Наружная и торцевая поверхности.

3. Центровочные отверстия.
4. Любая поверхность.

8. Основной технологической базой при изготовлении венцов зубчатых колес является внутреннее отверстие, точность которого должна быть в пределах:

1. 9-го качества.
2. 10-го качества.
3. 11-го качества.
4. 12-го качества.

9. При технически равнозначных методах получения формы заготовки и точности ее изготовления, наилучшей будет заготовка, имеющая коэффициент использования материала (КИМ):

1. 0,86.
2. 0,76.
3. 0,66.
4. 0,56.

10. Для изготовления партии ($N=120$ шт.) цилиндрических зубчатых колес $m=1,5$; $z=40$ из стали 40X заготовкой может быть:

1. Отливка.
2. Обработка давлением (ковка).
3. Сортовой прокат.
4. Порошковая металлургия.

11. Плазмотроны с открытой плазменной дугой преимущественно используются при:

1. Резке металлов.
2. Напылении на поверхность детали тугоплавких материалов.

3. Сварке металлов.

12. При восстановлении вала, изготовленного из стали 35 наплавкой под слоем флюса проволоки Нп-60, можно получить наиболее износостойкую поверхность, если использовать:

1. Плавленный флюс АН-348А.
2. Керамический легированный флюс А1ПС-19.

Компетенция ПК -7 «Готовность к проведению исследований технологических процессов и разработке вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК»

13. Поддержание автомобилей в работоспособном состоянии благодаря выполнению ТО и ремонтов дает значительный экономический эффект вследствие:

1. Возможности использования их по назначению.
2. Снижения суммарных издержек, связанных с убытками от простоев и затратами на устранение последствий отказов.

14. Основным источником экономической эффективности капитального ремонта автомобилей является:

1. Использование остаточного ресурса их деталей.
2. Восстановление возможности использования автомобилей по назначению.

15. Ремонт представляет собой комплекс операций:

1. По восстановлению работоспособности автомобиля.
2. По восстановлению исправности или работоспособности автомобилей и восстановлению ресурсов автомобилей и их составных частей.

16. Необходимость и целесообразность ремонта автомобилей

обусловлены, прежде всего:

1. Снижением долговечности, надежности и других свойств вследствие изнашивания деталей, а также коррозии и усталости материала, из которого они изготовлены.
2. Неравнопрочностью их деталей и агрегатов.

17. Сущность регламентной стратегии технического обслуживания машин

заключается в том, что:

1. Обслуживание осуществляется только при возникновении отказа;
2. Обслуживание осуществляется только в запланированные моменты времени;
3. Устранение последствий отказов производится как «по потребности», так и в профилактическом порядке;
4. Обслуживание машин производится в период от одного отказа до другого.

18. Планово-предупредительная система ТО и ремонтов машин включает в себя:

1. Периодические ТО, ремонты и диагностирование машин;
2. Эксплуатационную обкатку, периодические ТО, периодические осмотры, ремонты и хранение машин;
3. Ежемесячное, первое, второе, третье технические обслуживания и ремонты;
4. Эксплуатационную обкатку, ремонты и хранение машин.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488
2. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с

Дополнительная литература:

3. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
4. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
5. Баженов, Светослав Петрович. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов [Текст] : учебное пособие / Баженов, Светослав Петрович, Казьмин, Борис Николаевич, Носов, Сергей Владимирович ; под ред. проф. С.П. Баженова. - М. : Академия, 2014. - 384 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>;
- «Консультант Плюс» www.consultant.ru;
- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;
- ЭБС «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>;
- ЭБС «Znaniium.com» - <http://www.znaniium.com>;
- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- ЭБС «РукоНТ» - <http://www.rucont.com>.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
для самостоятельной работы по курсу
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА
для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Уровень профессионального образования:
подготовка кадров высшей квалификации

Направленность (профиль):

Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве
Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3

Авторы: М.Ю. Костенко; Г.А. Борисов; Г.К. Рембалович

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 18.08.2014 г., № 1018, и предназначены для студентов очной и заочной формы обучения направленности (профиля) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения самостоятельной работы по дисциплине «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства».

Рецензент:
д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта  Г.Д. Кокорев

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой

«Технология металлов и ремонт машин»  Г.К. Рембалович

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Методические рекомендации по самостоятельному изучению разделов дисциплины	7
1.1 Тематика самостоятельной работы	7
1.2 Контрольные задания для самоподготовки	9
2. Контрольные задания для подготовки к тестированию	11
Рекомендуемая литература	17

ВВЕДЕНИЕ

Реализуя стратегию инновационного развития России, отечественное аграрное производство обязано использовать передовые технологии и соответствующие кадровые ресурсы, способные не только обслуживать наукоёмкое высокоэффективное сельское хозяйство, но и быть готовыми к научно обоснованным решениям совершенствования существующих и внедрению новых машин и оборудования, технологических процессов, в том числе основанных на современных технологиях, применяемых в технологиях и средствах технического обслуживания в сельском хозяйстве..

Образовательная программа по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность (профиль) подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»), ориентирована на подготовку кадров высшей квалификации.

Целью дисциплины «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства» является освоение аспирантами и соискателями фундаментальных основ, и углубление знаний по повышению эффективности технологических процессы ремонтно-обслуживающего производства в процессе эксплуатации, исследования и разработки технологий, технических средств и технологических материалов для ремонтно-обслуживающего производства.

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы ремонтно-обслуживающего производства» будущий выпускник готовится к решению следующих задач:

- исследования и разработки технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

- разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин.

В соответствии с направленностью (профилем) программы область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского хозяйства;

обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского хозяйства;

исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском хозяйстве;

преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

В соответствии с направленностью (профилем) программы объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского хозяйства:

производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, технического сервиса, утилизации отходов;

педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

В соответствии с направленностью (профилем) программы виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технологии в сельском хозяйстве;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Для своевременной и качественной самостоятельной подготовки по данному разделу необходимо путем работы с основной и дополнительной рекомендуемой литературой, список которой представлен в заключительной части методического пособия, изучить вопросы, представленные в подразделе 1 «Тематика самостоятельной работы». По результатам изучения данных вопросов необходимо выполнить контрольные задания для самоподготовки по разделу (представлены в подразделе 2).

1.1 Тематика самостоятельной работы

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. СТРУКТУРА РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ (РОБ) И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ.

Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) и перспективы её развития.

Научные основы обоснования форм, методов и область применения на предприятиях различных уровней.

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА РЕМОНТА МАШИН НА РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Организация производственного процесса ремонта машин на ремонтно-обслуживающих предприятиях в научных исследованиях.

Научная организация труда (НОТ) на ремонтных предприятиях

РАЗДЕЛ 3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СФЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ БАЗ

Научные основы технико-экономического обоснования строительства (ТЭО) ремонтно-обслуживающих баз.

Составление задания на проектирование и договор (контракт) заказчика с проектными, проектно-строительными органами, юридическими и физическими лицами.

Научные основы проектирования в строительстве (технический проект).

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Методология расчёта промышленно-производственного персонала (ППП), младшего обслуживающего персонала (МОП), инженерно-технических работников.

Методология расчёта годового количества тепла на отопление производственного корпуса предприятия. Методология расчёта освещения и вентиляции в научных исследованиях

РАЗДЕЛ 5. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫМ РЕМОНТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Научные методы нормирования ремонтных работ. Сущность методов и их использование при нормировании различных видов работ. Научное обоснование системы оплаты труда.

РАЗДЕЛ 6. ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ АНАЛИЗ

Методология расчёта объёма валовой продукции, объёма реализованной продукции (выручки), себестоимости ремонта машин, прибыли предприятия, нормы прибыли (рентабельности), производительности труда, стоимости основных производственных фондов, фондоотдачи и срока окупаемости капитальных вложений в строительство новых и реконструкцию предприятий.

1.2 Контрольные задания для самоподготовки

Контрольные задания представлены в виде вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ в устном (или письменном) виде:

1. Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) и перспективы её развития.
2. Научные основы обоснования форм, методов и область применения на предприятиях различных уровней.
3. Организация производственного процесса ремонта машин на ремонтно-обслуживающих предприятиях
4. Научная организация труда (НОТ) на ремонтных предприятиях
5. Научные основы технико-экономического обоснования строительства (ТЭО) ремонтно-обслуживающих баз.
6. Методология расчёта промышленно-производственного персонала (ППП), младшего обслуживающего персонала (МОП), инженерно-технических работников.
7. Методология расчёта себестоимости ремонта машин, прибыли предприятия, нормы прибыли (рентабельности).
8. Методология расчёта производительности труда, стоимости основных производственных фондов, фондоотдачи и срока окупаемости.
9. Методология расчёта окупаемости капитальных вложений в строительство новых и реконструкцию предприятий.
10. Научные основы проектирования в строительстве (технический проект).
11. Методология расчёта годового количества тепла на отопление производственного корпуса предприятия.
12. Научные методы нормирования ремонтных работ.
13. Сущность методов и их использование при нормировании различных видов работ.
14. Научное обоснование системы оплаты труда

15. Методология расчёта объёма валовой продукции, объёма реализованной продукции.
16. Научные основы управления современным ремонтным предприятием.
17. Исследования основных технико-экономических показателей проектируемых ремонтно-обслуживающих предприятий и их анализ.
18. Научные исследования в сфере проектирования ремонтно-обслуживающих баз.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕСТИРОВАНИЮ

Для повышения эффективности формирования необходимых компетенций у будущих выпускников в рамках изучения данной дисциплины необходимо выполнить следующие тестовые задания. Задания разбиты на группы, каждая из которых направлена на формирование соответствующей компетенции.

Компетенция ПК -4 «Способность к исследованию и разработке технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК»

1. Организация разборки агрегатов автомобиля на узкоспециализированном предприятии должна производиться таким образом:

1. Чтобы совместить отдельные стадии разборки с операциями мойки и очистки.
2. Чтобы разделить операции разборки, мойки и очистки.
3. Чтобы предусматривалась полная разборка различных соединений.

2. Сущность универсально-постовой сборки агрегатов заключается в том:

1. Что изделие собирает от начала до конца на одном рабочем месте, один рабочий или одна бригада рабочих.
2. Что изделие собирается на нескольких универсальных постах.
3. Что изделие собирается на специализированным и универсальным инструментом.

3. Что является основной единицей нормирования и планирования в машиностроении:

1. Производственный процесс.
2. Технологический процесс.
3. Технологическая операция.
4. Технологический переход.

4. Чем ограничено число ремонтных размеров деталей:

1. Величиной ремонтного интервала.
2. Прочностью детали.
3. Глубиной цементированного слоя, если таковой имеется.
4. Все вышеперечисленные.

5. К основному оборудованию ремонтного предприятия относятся:

1. Моечные машины, конвейеры для разборки и сборки машин, металлорежущие станки.
2. Моечные машины, металлорежущие станки, стенды для обкатки и испытания агрегатов.
3. Моечные машины, конвейеры для разборки и сборки машин, металлорежущие станки, стенды для обкатки и испытания агрегатов.

6. Число металлорежущих станков необходимых для ремонтного предприятия определяют по формуле:

1.
$$S_{CT} = T_{CT} K_H \Phi_{Д.О.} \eta_0$$

2.
$$T_{CT} = T_{CT. TP} N_{авт.} + T_{CT. агр.} N_{агр.}$$

3.
$$S_{в} = F_n K_H / f_{в} \Phi_{Д.О.}$$

Компетенция ПК -5 «Способность к разработке технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин»

7. Целевое назначение ремонта машин:

1. Снизить темпы выбытия эффективной техники из сферы потребления и производства.
2. Обеспечить поддержание автомобилей в работоспособном состоянии,
3. Снизить темпы выбытия эффективной техники из сферы потребления и производства и удовлетворить при необходимости потребителей в технике за счет частичного её воспроизводства методами ремонта.

8. Основным источником экономической эффективности капитального ремонта машин является:

1. Использование остаточного ресурса их деталей.
2. Восстановление возможности использования машин по назначению.

9. Ремонт на специализированных постах производится:

1. При малой производственной программе с использованием не обезличенного метода ремонта.
2. При большой производственной программе с использованием не обезличенного метода ремонта.
3. При большой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.
4. При малой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.

10. Исходными данными для определения количества оборудования являются:

1. Рабочий технологический процесс и трудоёмкость выполнения отдельных видов работ и операций.
2. Программа ремонта и численность производственных рабочих наиболее загруженном месяце.
3. Число постов и участков.

11. В авторемонтном производстве число станков распределяют по видам, пользуясь следующим процентным соотношением:

1. Токарные – 35...50%;фрезерные – 10...12%;Сверлильные – 10...15%.
2. Токарные – 15...20%;фрезерные – 40...50%;Сверлильные – 25...30%.
3. Токарные – 35...50%;фрезерные – 25...30%;Сверлильные – 5...10%.

12. Оборудование и производственный инвентарь на поточных линиях ремонта блока цилиндров располагают:

1. В последовательности выполнения технологического процесса.
2. Согласно габаритным размерам оборудования.

Компетенция ПК -7 «Готовность к проведению исследований технологических процессов и разработке вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК»

13. Технико-экономический критерий выбора рационального способа устранения дефекта детали выражается:

1. Отношением износостойкости к цене детали.
2. Отношением себестоимости восстановленной детали к коэффициенту ее долговечности.
3. Отношением себестоимости восстановленной детали к цене новой детали.

14. Основное назначение аргона при аргодуговой сварке и наплавке алюминиевых деталей:

1. Разрушить оксидную пленку.
2. Защитить расплавленный металл от окисления.
3. Обеспечить расплавленный металл легирующими добавками.
4. Ускорить охлаждение детали.

15. На каких законах основан метод неполной взаимозаменяемости:

1. На законах статистики.
2. На законах статики.
3. На законах физики.
4. На законах геометрии.
5. На законах механики.

16. Законченная часть технологической операции, характеризующаяся постоянством применяемого инструмента, режимов работы оборудования и обрабатываемой поверхности, называется:

1. Производственным процессом.
2. Технологическим переходом.
3. Рабочим ходом.

17. Восстановление деталей, агрегатов и узлов производится при:

1. Предпродажной подготовке автомобиля
2. Техническом обслуживании автомобиля
3. Капитальном и текущем ремонте автомобиля

18. Ремонт на специализированных постах производится:

1. При малой производственной программе с использованием не обезличенного метода ремонта.
2. При большой производственной программе с использованием не

обезличенного метода ремонта.

3. При большой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.
4. При малой производственной программе с использованием обезличенного метода ремонта.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И.Епифанов, Е.А.Епифанова - 2 изд., перераб. И доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 352с. – ЭБС «znanium.com». Режим доступа : «<http://znanium.com/>»
3. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488с.

Дополнительная литература:

4. Кузнецов, Анатолий Сергеевич. Ремонт двигателя внутреннего сгорания [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Анатолий Сергеевич. - М.: Академия, 2011. - 64 с.
5. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
6. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru>;
- «Консультант Плюс» www.consultant.ru;
- ЭБ РГАТУ - <http://www.rgatu.ru>;
- ЭБС «IPR-books» <http://www.iprbookshop.ru>;

- ЭБС «Znaniium.com» - <http://www.znaniium.com>;
- ЭБС «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>;
- ЭБС «РукоНТ» - <http://www.rucont.com>.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические рекомендации для самостоятельной работы
по дисциплине**


**ТРЕНИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ
РИТОРИКИ, ДИСКУССИЙ И ОБЩЕНИЯ**

**для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации
и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Рязань, 2018

Методические рекомендации для самостоятельной работе по дисциплине «Тренинг профессионально ориентированной риторики, дискуссий и общения» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры « 31 » августа 2018 г.,
протокол №2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	8
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ.....	9
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	14
ЛИТЕРАТУРА.....	15

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является формирование у аспирантов умений и навыков эффективной профессионально ориентированной коммуникации в научной и образовательной профессиональной среде.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

сформировать представление о сущности, структуре и содержании профессионально ориентированного общения;

выявить основные принципы и правила общей и профессиональной риторики, основы техники риторической аргументации и публичного выступления;

проанализировать виды дискусивно-полемиической речи, выявить основы эффективного построения данного типа профессионального общения;

способствовать повышению уровня речевой компетентности будущего специалиста – преподавателя-исследователя.

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. По очной форме

Раздел 1. Профессионально ориентированное общение

Текст как результат речевой деятельности. Основы создания понятного текста. Стили текста.

Барьеры общения как причины коммуникативных неудач. Анализ и управление языковыми барьерами.

Эффективное речевое общение. Принципы эффективного речевого общения. Понятие о стратегиях и тактиках общения. Общие правила эффективного общения. Правила для говорящего и правила для слушающего. Основные особенности общения в форме диалога.

Этика и этикет в педагогическом и научном общении. Этикет в культуре внешности и поведения. Выбор оптимальных этикетных формул в речевых жанрах, типичных для педагогического и научного общения.

Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики

Общая и частная риторика. Частные риторики (судебная, научная, политическая, педагогическая и др.). Виды ораторской речи по целевой установке: речь информационная, воодушевляющая, убеждающая, призывающая к действию, развлекательная.

Понятие риторической аргументации.

Аргументация и доказательство. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Требования к аргументу: истинность, непротиворечивость, достаточность. Соблюдение законов логики при связи тезиса и аргументов как основное требование к демонстрации. Аргументация явная и скрытая; нисходящая и восходящая; односторонняя и двусторонняя и другие виды аргументации. Виды риторических аргументов.

Поведение оратора во время выступления. Внешний облик оратора. Языковые средства создания «совместности». Роль экспромта в публичном выступлении.

Риторика в образовании. Риторика в науке.

Подготовка публичного выступления на заданную тематику

Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении

Манипулятивные технологии в споре.

Противодействие манипулятивным технологиям. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.

Дискуссия в профессионально ориентированном общении. Этапы подготовки и проведения дискуссии. Правила ведения дискуссии. Анализ дискуссии.

Задачи, этапы, процедура, схема, трудности групповой дискуссии, их преодоление, задачи руководителя.

2. По заочной форме

Раздел 1. Профессионально ориентированное общение

Текст как результат речевой деятельности. Основы создания понятного текста. Стили текста.

Речевые педагогические и научные жанры. Педагогические жанры: лекция, семинар, практическое занятие, дидактическая игра, консультация, зачет, экзамен, коллоквиум и др. Научные жанры: научный доклад, выступление на конференции, научная дискуссия и др.

Условия повышения эффективности общения. Структура коммуникативного акта. Барьеры в профессиональном общении. Способы преодоления барьеров общения.

Барьеры общения как причины коммуникативных неудач. Анализ и управление языковыми барьерами.

Эффективное речевое общение. Принципы эффективного речевого общения. Понятие о стратегиях и тактиках общения. Общие правила эффективного общения. Правила для говорящего и правила для слушающего. Основные особенности общения в форме диалога.

Этика и этикет в педагогическом и научном общении. Этикет в культуре внешности и поведения. Выбор оптимальных этикетных формул в речевых жанрах, типичных для педагогического и научного общения.

Конфликт в профессиональном общении. Понятие о конфликте. Социальная роль конфликтов. Причины возникновения конфликтов в профессиональном общении. Возможные действия участников конфликта, исходы конфликтных действий; динамика конфликта, функции конфликта, типология конфликта.

Способы разрешения конфликтов. Анализ типичных для педагогического общения конфликтных ситуаций. Разрешение конфликта.

Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики

Общая и частная риторика. Частные риторики (судебная, научная, политическая, педагогическая и др.). Виды ораторской речи по целевой установке: речь информационная, воодушевляющая, убеждающая, призывающая к действию, развлекательная.

Публичное выступление. Подготовка публичного выступления: выбор темы, определение цели выступления, отбор и обработка материала, работа над планом, словесное оформление. Композиция публичного выступления. Понятие композиции выступления. Подбор аргументов.

Понятие риторической аргументации.

Аргументация и доказательство. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Требования к аргументу: истинность, непротиворечивость, достаточность. Соблюдение законов логики при связи

тезиса и аргументов как основное требование к демонстрации. Аргументация явная и скрытая; нисходящая и восходящая; односторонняя и двусторонняя и другие виды аргументации. Виды риторических аргументов.

Поведение оратора во время выступления. Внешний облик оратора. Языковые средства создания «совместности». Роль экспромта в публичном выступлении.

Техника звучащей речи. Устройство речевого аппарата. Основные проблемы постановки голоса, техника и артикуляция речи. Дыхание, голос, интонация, ритм, темп как основные понятия техники речи. Риторическое значение паралингвистических средств: мимики, позы, жеста.

Взаимодействие оратора и аудитории. Развитие способностей воздействия на людей речью. Установление контакта с аудиторией. Способы удержания внимания слушателей. Искусство отвечать на вопросы.

Риторика в образовании. Риторика в науке.

Подготовка публичного выступления на заданную тематику

Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении

Дискуссия. Понятие спора и его разновидности: дискуссия, полемика, дебаты, диспут, прения. Конструктивная и деструктивная стратегии дискуссии. Тактики дискуссии. Оптимальная организация дискуссии.

Манипулятивные технологии в споре.

Противодействие манипулятивным технологиям. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.

Дискуссия в профессионально ориентированном общении. Этапы подготовки и проведения дискуссии. Правила ведения дискуссии. Анализ дискуссии.

Задачи, этапы, процедура, схема, трудности групповой дискуссии, их преодоление, задачи руководителя.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основной вид деятельности аспиранта – самостоятельная работа. Она включает в себя изучение лекционного материала, литературы, подготовку докладов к практическим занятиям, выполнение заданий преподавателя.

Основными задачами самостоятельной работы являются:

– изучение теоретического материала по учебной и научной литературе, периодическим изданиям и др.;

– выполнение самостоятельных заданий, связанных с:

подготовкой к практическим занятиям и коллоквиумам (изучение теоретического материала по курсу с использованием текстов лекций и дополнительной литературы);

подготовкой докладов по темам дисциплины;

сбором информации и её анализом для выполнения практических заданий;

подготовкой к сдаче зачета.

Самостоятельная работа аспирантов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных на лекциях, практических занятиях, коллоквиумах, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или докладов по отдельным вопросам, выполнения соответствующих изученной тематике практических заданий, предложенных в различной форме, самостоятельное изучение тем.

Контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на практических занятиях, заслушивания сообщений и докладов, проверки результативности выполнения практических заданий.

Устные формы контроля помогают оценить уровень владения аспирантами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение обучающихся использовать изученную терминологию и основные понятия дисциплины, передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией. Письменные формы контроля помогают преподавателю оценить уровень овладения обучающимися теоретической информацией и навыки ее практического применения, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОКЛАДОВ

Продолжительность выступления должна занимать не более 8 минут по основному докладу и не более 5 мин по содокладу или сообщению.

Лучше готовить тезисы доклада, где выделить ключевые идеи и понятия и продумать примеры из практики, комментарии к ним. В докладе можно обозначить проблему, которая имеет неоднозначное решение, может вызвать дискуссию в аудитории. И предложить оппонентам поразмышлять над поставленными вами вопросами.

Старайтесь текст не читать, а только держать его перед собой как план. Выделите в тексте маркерами акценты, термины, примеры.

Помните, что все научные термины, слова иностранного происхождения необходимо проработать в словарях, уметь интерпретировать педагогический смысл применяемых терминов, быть готовым ответить на вопросы аудитории по терминам, которые вы употребляли в речи.

Фамилии учёных желательно называть с именами отчествами. Найти ответы на вопросы: в какую эпоху жил или живёт учёный, исследователь, в чём его основные заслуги перед наукой.

При подготовке основного доклада используйте различные источники. Обязательно указывайте, чьи работы вы изучали, и какие толкования по данной проблеме нашли у различных авторов. Учитесь сравнивать различные подходы. Структурируя изученный вами материал, попробуйте применить высший уровень мыслительных операций: анализ, синтез, оценку. Приветствуется, если вы представите материал в виде структурированных таблиц, диаграмм, схем, моделей.

Оформление доклада

1. Текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

2. Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегель) — 14. Тип шрифта — Times New Roman. Шрифт печати должен быть прямым, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста. Основной текст обязательно выравнивается по ширине. Заголовки выравниваются по центру.

3. Размер абзацного отступа (красной строки) — 1,25 см.

4. Страница с текстом должна иметь левое поле 30 мм (для прошива), правое — 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм.

5. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставится в правом нижнем листа без точки. Размер шрифта 14. Тип шрифта — Times New Roman. Титульный лист и оглавление включается в общую нумерацию, номер на них не ставится. Все страницы, начиная с 3-й (ВВЕДЕНИЕ), нумеруются.

Библиографическое оформление

Библиографическое оформление работы (ссылки, список использованных источников и литературы) выполняется в соответствии с едиными стандартами по библиографическому описанию документов - ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Нумерация источников в списке сквозная.

Список использованных источников и литературы следует составлять в следующем порядке:

- нормативно-правовые акты.
 - научная и учебная литература по теме (учебные пособия, монографии, статьи из сборников, статьи из журналов, авторефераты диссертаций). Расположение документов – в порядке алфавита фамилий авторов или названий документов. Не следует отделять книги от статей. Сведения о произведениях одного автора должны быть собраны вместе.
 - справочная литература (энциклопедии, словари, словари-справочники)
 - иностранная литература. Описание дается на языке оригинала.
- Расположение документов - в порядке алфавита.
- описание электронных ресурсов

Пример:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015.
4. Sagan S. D., Waltz K. N. The Spread of Nuclear Weapons, a Debate Renewed. – N. Y., L., W.W. Norton & Company, 2007
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (Дата обращения – 12.05.2014).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Профессионально ориентированное общение

Дайте понятие текста. Перечислите характеристики текста.

Перечислите особенности текстов разных стилей.

Перечислите стилистические черты и языковые особенности текстов научного стиля.

Дайте понятие речевого жанра.

Охарактеризуйте педагогические жанры. Перечислите особенности их создания.

Охарактеризуйте научные жанры. Перечислите особенности их создания.

Перечислите условия, способствующие повышению эффективности общения.

Перечислите основные компоненты коммуникативного акта.

Дайте понятие барьеров в профессиональном общении.

Перечислите основные виды барьеров общения.

Способы преодоления барьеров общения.

Управление коммуникацией через преодоление барьеров общения.

Охарактеризуйте эффективное речевое общение.

Перечислите принципы эффективного речевого общения.

Дайте понятие стратегии профессионально ориентированного общения.

Дайте понятие тактики профессионально ориентированного общения?

Понятие и правила эффективного общения.

Перечислите и охарактеризуйте правила поведения для говорящего.

Перечислите правила эффективного слушания.

Монолог, диалог и полилог в профессиональном общении.

Понятие этики и этикета.

Основные правила поведения в профессионально ориентированном общении.

Дайте понятие речевого этикета, формул речевого этикета.

Дайте понятие и типологии конфликта.

Перечислите этапы конфликтной ситуации.

Охарактеризуйте конструктивные и деструктивные функции конфликтов.

Перечислите причины конфликтов в педагогическом и научном общении.

Перечислите пути разрешения конфликта в профессиональном общении.

Раздел 2. Основы профессионально ориентированной риторики

Дайте понятие риторики.

Охарактеризуйте условия возникновения риторики.

Дайте характеристику общей и частной риторики.
Перечислите особенности частных риторик различных видов.
Охарактеризуйте виды речей, различных по целевой установке.
Дайте понятие публичного выступления.
Перечислите этапы подготовки публичного выступления.
Дайте понятие композиции публичного выступления.
Перечислите виды аргументов, используемых в публичном выступлении.
Дайте понятие риторической аргументации.
Охарактеризуйте структуру доказательства.
Перечислите требования к аргументу.
Охарактеризуйте типологию аргументации.
Перечислите основные требования к поведению оратора во время выступления.
Перечислите основные требования к внешнему облику оратора.
Охарактеризуйте требования к технике речи оратора.
Перечислите основные принципы взаимодействия оратора и аудитории.
Охарактеризуйте пути воздействия оратора на аудиторию.
Охарактеризуйте способы удержания внимания слушателей.

Раздел 3. Дискуссия в профессиональном общении

Дайте понятие дискуссии.
Дайте понятие спора и его разновидностей.
Охарактеризуйте конструктивные и деструктивные стратегии и тактики дискуссии.
Перечислите основные пути оптимальной организации дискуссии.
Охарактеризуйте манипулятивные технологии и пути их противодействию.
Охарактеризуйте ошибки, типичные для речевой ситуации спора.
Охарактеризуйте этапы подготовки и проведения дискуссии.
Охарактеризуйте правила ведения дискуссии.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Структура коммуникативного акта. Условия повышения эффективности общения.
3. Текст как результат речевой деятельности.
4. Барьеры общения.
5. Принципы эффективного речевого общения.
6. Культура речи и профессиональное общение.
7. Особенности общения в форме диалога педагога и обучающегося.
8. Речевые педагогические жанры.
9. Речевые научные жанры.
10. Этика и этикет в профессионально ориентированном общении.
11. Структура конфликтной ситуации.
12. Конфликты в профессионально ориентированном общении.
13. Способы разрешения конфликтов в профессионально ориентированном общении.
14. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия. Виды ораторской речи.
15. Педагогическая риторика как частная риторика.
16. Научная риторика как частная риторика.
17. Подготовка публичного выступления.
18. Композиция публичного выступления.
19. Понятие риторической аргументации.
20. Взаимодействие оратора и аудитории.
21. Техника звучащей речи.
22. Риторическое значение паралингвистических средств.
23. Риторика в образовательном и научном процессе.
24. Понятие спора и его разновидности.
25. Оптимальная организация спора.
26. Приёмы убеждения. Уловки и манипулятивные технологии в споре.
27. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.
28. Дискуссия в профессионально ориентированной коммуникации.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.
4. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
5. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.
6. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
7. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
8. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
9. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.
10. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
11. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
12. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
13. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
14. Невербальное поведение оратора.
15. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
16. Самопрезентация.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2017. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
2. Черняк В.Д. Риторика. [Электронный ресурс] : учебник, 2017. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Зверев, С. Э. Риторика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. Э. Зверев, О. Ю. Ефремов, А. Е. Шаповалова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. —ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>

Дополнительная литература

1. Введенская, Л. А. Риторика и культура речи [Текст] : учебное пособие / Введенская, Людмила Алексеевна, Павлова, Людмила Григорьевна. – 10-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 537, [1] с.
2. Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации [Текст] : учебник / Коноваленко, Марина Юрьевна, Коноваленко, Валерий Адольфович. – М. : Юрайт, 2013. – 468 с.
3. Петров, О.В. Риторика [Текст] : учебник / О. В. Петров. - М. : Велби : Проспект, 2004. – 424 с.
4. Риторика [Текст] : учебник / под ред. В.Д. Черняк. – М. : Юрайт, 2013. – 430 с.
5. Руднев, В. Н. Русский язык и культура речи [Текст] : учебное пособие / Руднев, Владимир Николаевич. - М. : КНОРУС, 2012. - 280 с.
6. Солганик Г.Я. Русский язык и культура речи. [Электронный ресурс] : учебник, 2016. – ЭБС «Юрайт».
7. Хазагеров, Г.Г. Риторика для делового человека [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Хазагеров, Е. Е. Корнилова. - М. : Флинта : МПСИ, 2001. - 136 с.

Периодические издания

Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – 1973 - . - М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0869-8120. – Предыдущее название: Социально-политический журнал (до 1998 года).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.gramota.ru/>
2. Информационно-справочный портал «Стиль документа» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://doc-style.ru/>
Информационно-справочный портал "[Культура письменной речи](http://www.gramma.ru)" [Электронный ресурс] – Режим доступа www.gramma.ru

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА**

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНЫЙ

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

Романов В.В.


**Методические указания для проведения практических занятий по
иностранному языку (английский, немецкий, русский)
для аспирантов и соискателей очной и заочной форм обучения
(05.00.00 - Технические науки)**

Рязань, 2018 г.

Методические указания для проведения практических занятий по иностранному языку (английский, немецкий)» для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства

механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин


(подпись) _____ Романов В.В. _____
(Ф.И.О.)

Методические указания обсуждены на заседании кафедры.

Протокол «_31_» _августа_ 2018 г., протокол №_2_

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись) _____ Лазуткина Л.Н. _____
(Ф.И.О.)

Оглавление

Аспирант и иностранный язык.....	4
Вступительный экзамен по иностранному языку в аспирантуру.....	5

Примерные тексты для чтения и перевода на вступительном экзамене в аспирантуру.....	6
Примерные тексты для реферирования статьи на вступительном экзамене в аспирантуру.....	8
Типовые предложения для составления рассказа о себе.....	9
Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку.....	11
Требования к реферату.....	12
ГРАММАТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК	
Английский язык.....	15
Немецкий язык.....	25
Русский язык.....	47
Список использованной литературы.....	54

АСПИРАНТ И ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Кто такой аспирант? – Правильно, молодой ученый, – скажет большинство из нас. А кто такой ученый? На наш взгляд, это – не только тот, кто сведущ в какой-нибудь науке, например, математике или истории. Прежде всего, это – глубоко образованный человек с широким кругозором. Но высокообразованного человека трудно представить без знания иностранного языка, тем более в современном обществе, которому присуща массовая глобализация всех сторон жизни, в том числе и науки, которая в большинстве своих областей предполагает общение с иностранными коллегами, участие в международных научных конференциях, публикацию результатов исследований за рубежом и знакомство с работами иностранных авторов. Все это, вне всякого сомнения, требует владения иностранным языком на достойном уровне.

Если театр начинается с вешалки, то наука – с аспирантуры. Неслучайно в нашей стране одним из условий поступления в нее является **сдача вступительного экзамена по иностранному языку**. Кроме того, в процессе обучения в аспирантуре или работы над кандидатской диссертацией в порядке соискательства необходимо также сдать **кандидатский экзамен по иностранному языку**, для допуска к которому, в свою очередь, необходимо также выполнить ряд условий. Вот об этом мы сейчас и поговорим.

Согласно существующим требованиям Высшей Аттестационной Комиссии России, сдача кандидатских экзаменов необходима для получения права на защиту кандидатской диссертации, т.е., говоря иными словами, права на ведение научной деятельности в полном масштабе. Но, как показывает практика, ведение исследовательской работы вряд ли можно назвать полноценным, если исследователь не владеет иностранным языком. Тем более, что сейчас в Президиуме ВАК РФ активно обсуждается вопрос о том, что для защиты докторской диссертации, возможно, потребуется отзыв зарубежного оппонента, что, само собой, предполагает возможность общения с ним на иностранном языке. А в области медицины уже на современном этапе практикуются on-line – консультации с иностранными специалистами, особенно в области хирургии и трансплантологии.

Так как же ведется контроль за овладением иностранными языками в аспирантуре? Так же, как и в иных учебных заведениях: от простого к сложному. Так, например, для допуска к вступительному экзамену в аспирантуру, в отличие от кандидатского экзамена, не требуется соблюдения каких-либо условий, кроме предоставления стандартного пакета документов и личного заявления. В то время как для допуска к кандидатскому экзамену требуется написание реферата по исследуемой проблематике, который рассматриваются кафедрой иностранных языков, принимающей решение о допуске к экзамену.

Итак, из чего же состоят эти экзамены? И вступительный, и кандидатский экзамены предполагают три этапа: первый – чтение иностранного текста и письменный перевод со словарем. Как правило, на такое задание отводится примерно 15-20 минут, затем следует устный перевод текста научного характера (в зависимости от специальности) без словаря в присутствии экзаменатора. И, наконец, после этого следует собеседование с экзаменатором на иностранном

языке на предложенную им тематику. Например, на тему “Places of Interests in Moscow” (“Достопримечательности Москвы») или “Visiting the Public Library” («Посещение публичной библиотеки»). То есть, эти экзамены во многом схожи. Разница лишь в размере предлагаемых текстов и сложности предложенной темы для беседы (на кандидатском экзамене тексты больше по размеру, сложнее в силу наличия терминологической лексики и менее адаптированы для русскоязычного читателя).

Согласно принятым правилам, подготовка аспирантов по иностранным языкам включает в себя специальный учебный курс, рассчитанный на 100 академических часов (36 часов –практические занятия и 64 часа – самостоятельная работа), а формой аттестации как раз и служит написание и сдача реферата и, собственно, сам кандидатский экзамен. А это время аспиранты слушают лекции по грамматике, морфологии, синтаксису, стилистике иностранного языка, а в ходе практических занятий приобретают дополнительные навыки лексико-грамматической компетенции, а также устной и письменной речевой коммуникации. В ходе подобных занятий подбирается тема реферата, рекомендуется литература на иностранном языке, а работа над рефератом, как правило, соответствует избранной тематике диссертационного исследования и проводится под контролем преподавателя кафедры иностранных языков (иногда во взаимодействии с научным руководителем).

Безусловно, **кандидатские экзамены** – это серьезный шаг в жизни человека, своего рода «увертюра» его научной карьеры. Однако не стоит «сгущать краски»: сдать кандидатские экзамены можно, и причем сдать вполне успешно. Главное здесь – надлежащая подготовка, в то же время подкрепленная уверенностью в своих силах и способностях и лишенная ненужного страха и паники. Итак, поговорим обо всём по порядку.

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В АСПИРАНТУРУ

Сдача вступительного экзамена в аспирантуру предполагает ответ на три вопроса:

1. Чтение, письменный перевод со словарем на родной язык оригинального текста по специальности. Объем – 1500 печ. знаков (письменный перевод) или 2500 печ. знаков (устный перевод). Время на подготовку - 45 минут. Форма проверки – чтение части текста вслух, выборочная проверка подготовленного перевода.

2. Реферирование статьи по специальности. Объем – 500 знаков. Время подготовки – 5 минут.

3. Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным с биографией, интересами соискателя и планами на будущее.

Задание 1

Примерные тексты для чтения и перевода на вступительном экзамене в аспирантуру

Text 1 (английский). An **electric motor** uses electrical energy to produce mechanical energy, usually through the interaction of magnetic fields and current-carrying conductors. The reverse process, producing electrical energy from mechanical energy, is accomplished by a generator or dynamo. Traction motors used on vehicles often perform both tasks. Electric motors can be run as generators and vice versa, although this is not always practical. Electric motors are ubiquitous, being found in applications as diverse as industrial fans, blowers and pumps, machine tools, household appliances, power tools, and disk drives. They may be powered by direct current (for example a battery powered portable device or motor vehicle), or by alternating current from a central electrical distribution grid. The smallest motors may be found in electric wristwatches. Medium-size motors of highly standardized dimensions and characteristics provide convenient mechanical power for industrial uses. The very largest electric motors are used for propulsion of large ships, and for such purposes as pipeline compressors, with ratings in the thousands of kilowatts. Electric motors may be classified by the source of electric power, by their internal construction, and by their application.

The physical principle of production of mechanical force by the interactions of an electric current and a magnetic field was known as early as 1821. Electric motors of increasing efficiency were constructed throughout the 19th century, but commercial exploitation of electric motors on a large scale required efficient electrical generators and electrical distribution networks.

To reduce the electric energy consumption from motors and their associated carbon footprints, various regulatory authorities in many countries have introduced and implemented legislation to encourage the manufacture and use of higher efficiency electric motors. A well-designed motor can convert over 90% of its input energy into useful power for decades. When the efficiency of a motor is raised by even a few percentage points, the savings, in kilowatt hours (and therefore in cost), are enormous. The electrical energy efficiency of a typical industrial induction motor can be improved by: 1) reducing the electrical losses in the stator windings (e.g., by increasing the cross-sectional area of the conductor, improving the winding technique, and using materials with higher electrical conductivities, such as copper), 2) reducing the electrical losses in the rotor coil or casting (e.g., by using materials with higher electrical conductivities, such as copper), 3) reducing magnetic losses by using better quality magnetic steel, 4) improving the aerodynamics of motors to reduce mechanical windage losses, 5) improving bearings to reduce friction losses, and 6) minimizing manufacturing tolerances.

Text 2 (немецкий). **Die Bedeutung des Automobils** basiert auf der Mobilität und der Flexibilität, die es seinen Nutzern ermöglicht. Bis ins 19. Jahrhundert gab es nur wenige Fortbewegungsmittel, zum Beispiel die Kutsche oder das Pferd. Die Verbreitung der Eisenbahn steigerte zwar die Reisegeschwindigkeit, aber man war an Fahrpläne und bestimmte Haltepunkte gebunden. Erst das Automobil ermöglichte eine universelle, individuelle und motorisierte Fortbewegung sowie den flexiblen schnellen Gütertransport. In den 1960er Jahren herrschte eine eigentliche Euphorie, woraus eine vorherrschende Meinung entstand, der gesamte Lebensraum müsse der Mobilität untergeordnet werden. Schon in den 1970er Jahren wurden einige solche Projekte jedoch gestoppt. Die Emissionen aus dem Verkehr steigen auch im 2011

immer noch und im Gegensatz zu den Brennstoffen können die vereinbarten Ziele zum Klimaschutz bei den Treibstoffen (in der Schweiz) nicht erfüllt werden.

Insgesamt waren zum 1. Januar 2004 49.648.043 Automobile in Deutschland zugelassen. Im Vergleich mit Fußgängern und Fahrrädern, aber auch mit Bussen und Bahnen hat das Auto einen höheren Platzbedarf. Im ländlichen Raum ist dies meist unproblematisch, in Ballungsgebieten führt dies jedoch zu Problemen durch Staus und Bedarf an öffentlichen Flächen, wobei sich auch die eigentlichen Vorteile des Automobils auflösen; gemäß der Studie aus dem *Zug der Ideen* beträgt die Durchschnittsgeschwindigkeit in Städten 19 km/h, das ist kaum mehr als mit dem Fahrrad erreichbar ist.

Der Güterverkehr auf der Straße ist ein elementarer Bestandteil der heutigen Wirtschaft. So erlaubt es die Flexibilität der Nutzfahrzeuge, leicht verderbliche Waren direkt zum Einzelhandel oder zum Endverbraucher zu bringen. Mobile Baumaschinen übernehmen heute einen großen Teil der Bauleistungen. Die Just-in-time-Produktion ermöglicht einen schnelleren Bauablauf. Beton wird in Betonwerken gemischt und anschließend mit Fahrmischern zur Baustelle gebracht, mobile Betonpumpen ersparen den Gerüst- oder Kranbau.

Текст 3 (русский). Важность автомобиля основана на мобильности и гибкости, которые он предоставляет своим пользователям. До XIX века было всего несколько транспортных средств, например, карета или лошадь. Хотя распространение железной дороги увеличивало крейсерскую скорость, но оно было связано с расписаниями и определенными точками останова. Только автомобиль сделал возможным универсальный, индивидуальный и моторизованный транспорт, а также гибкую и быструю транспортировку грузов. В 60-х годах произошла настоящая эйфория, из которой сложилось мнение, что все живое пространство должно быть подчинено мобильности. Однако в 70-е годы некоторые такие проекты были прекращены. Выбросы от транспорта будут продолжать расти в 2011 году и, в отличие от топлива, согласованные цели по защите климата для топлива (в Швейцарии) не могут быть удовлетворены.

По состоянию на 1 января 2004 года в Германии было зарегистрировано 49648043 автомобиля. По сравнению с пешеходами и велосипедами, но также с автобусами и поездами, автомобиль имеет более высокую потребность в пространстве. В сельских районах это, как правило, не проблематично, но в условиях конфликтов это приводит к проблемам, связанным с перегрузкой и спросом на общественные места, которые также растворяют фактические выгоды автомобиля; согласно исследованию из последовательности идей, средняя скорость в городах 19 км / ч, что немного больше, чем можно добраться на велосипеде.

Грузовые перевозки на дороге являются элементарной частью сегодняшней экономики. Таким образом, гибкость коммерческих транспортных средств позволяет скоропортящимся товарам доставляться непосредственно розничным торговцам или конечным пользователям. Мобильные строительные машины сегодня занимают большую часть строительных работ. Быстрое производство позволяет ускорить процесс

строительства. Бетон смешивается на бетонных заводах, а затем доставляется на строительную площадку с помощью автобетоносмесителей, мобильные бетононасосы экономят строительные леса или строительство кранов.

Задание 2

Примерные тексты для реферирования статьи на вступительном экзамене в аспирантуру

Text 1 (английский). An **aircraft** is a vehicle that is able to fly by gaining support from the air, or, in general, the atmosphere of a planet. It counters the force of gravity by using either static lift or by using the dynamic lift of an airfoil, or in a few cases the downward thrust from jet engines.

Although rockets and missiles also travel through the atmosphere, most are not considered aircraft because they do not have wings and rely on rocket thrust as the primary means of lift.

The human activity that surrounds aircraft is called *aviation*. Crewed aircraft are flown by an onboard pilot, but unmanned aerial vehicles may be remotely controlled or self-controlled by onboard computers.

Text 2 (немецкий). Ein **Traktor** (Mehrzahl Traktoren, von lateinisch *trahere* ‚ziehen‘) oder Schlepper ist eine Zugmaschine, die in erster Linie in der Landwirtschaft zum Zug, aber auch zum Antrieb landwirtschaftlicher Maschinen benutzt wird. Traktoren werden außerhalb der Landwirtschaft in der Forstwirtschaft, bei Kommunalbetrieben, im Gartenbau, auf Flughäfen und im Bauwesen (Straßenbau, Erdbewegung, Garten- und Landschaftsbau) verwendet. In Nord- und Mitteldeutschland werden Traktoren auch mit dem Begriff Trecker bezeichnet, der aus dem plattdeutschen Wort *trecken* („ziehen“) abgeleitet ist. Im süddeutschen Raum wird als Synonym zu Traktor zuweilen auch der Begriff Bulldog verwendet. In Österreich und Deutschland lautet die amtliche verkehrsrechtliche Bezeichnung für einen Traktor Zugmaschine.

Текст 3 (русский). Трактор - это транспортное средство, которое используется в основном в сельскохозяйственной промышленности для транспортировки грузов, а также для подъема сельскохозяйственной техники. Тракторы используются вне сельского хозяйства в лесном хозяйстве, местных предприятиях, садоводстве, аэропортах и строительстве (дорожное строительство, землеройные работы, садоводство и озеленение). В северной и центральной Германии тракторы также упоминаются термином «трактор», который получен из низкоуровневого слова «ничья». В южногерманской области термин Бульдог иногда используется как синоним Трактора. В Австрии и Германии официальным обозначением дорожного движения для трактора является трактор.

Задание 3

Беседа на иностранном языке о биографии, интересах и планах на будущее

**Типовые предложения для составления рассказа о себе
(английский язык)**

- 1) My name is ...
- 2) I was born on the ... of ... (January, March, September) 1990 (1989, 1980).
- 3) I am ... years old.
- 4) I live in Ryazan (Spask, Rybnoye...).
- 5) I have a family.
- 6) My family is large / not large.
- 7) It consists of my father, my mother, my brother, my sister and me.
- 8) My father's name is ... He is ... (42, 50, ...). He is a driver / a builder / an engineer...
- 9) My mother's name is ... She is ... (33, 40 ...). She is a teacher, a doctor, a business lady...
- 10) My sister's / brother's name is ... She / he is ... (10, 17, 25). She / he is a pupil, a student, an engineer.
- 11) I have many friends. My best friend's name is ...
- 12) I have a hobby. I like reading books / collecting stamps ... (I am fond of sports / football, basketball ..., gardening / reading).
- 13) Now let's pass to my biography.
- 14) I finished school number ... in ... (1980, 1990, 1995) with a gold / silver medal.
- 15) My favorite subjects at school were ...
- 16) In ... I entered the Agrotechnological University, the Department of Economics / Bookkeeping / Technology / Engineering / Automobiles / Agrotechnology / Vet Medicine and Biotechnology.
- 17) My favorite subjects at the University were ...
- 18) I graduated from the University in ... with the red diploma.
- 19) When I was a student I was interested in science / engineering / economics ...
- 20) So I decided to become a post graduate student.
- 21) My scientific leader is Professor ...
- 22) The theme of my dissertation (thesis) will be "..."
- 23) Thank you for your attention.

**Типовые предложения для составления рассказа о себе
(немецкий язык)**

- 1) Ich heiÙe ...
- 2) Ich war am ... (Januar, Mrzt, September) 1990 (1989, 1980) geboren.
- 3) Ich bin ... Jahre alt.
- 4) Ich lebe in Rjasan (Spask, Ribnoye...).
- 5) Ich habe eine Familie.
- 6) Meine Familie ist groÙ / nicht groÙ.
- 7) Sie besteht aus meinen Vater, meine Mutter, meinen Bruder, meine Schwester, und mich.
- 8) Mein Vater heiÙt ... Er ist ... (42, 50, ...) Jahre alt. Er ist einen Autofahrer / Bauarbeiter / Ingenieur...
- 9) Meine Mutter heiÙt ... Sie ist ... (33, 40 ...) Jahre alt. Sie ist eine Lehrerin / Ärztin / Verkäuferin...

- 10) Meine Schwester / Mein Bruder heißt ... Sie / Er ist ... (10, 17, 25) Jahre alt. Sie / Er ist eine Schülerin / einen Schüler, eine Studentin / einen Student ...
- 11) Ich habe viele Freunde. Mein(e) besser Freund heißt ...
- 12) Ich habe ein Hobby. Ich lese viel / treibe Sport ... (Ich liebe Fußball, Basketball ..., Gartenbau ...).
- 13) Ich kam aus der Schule in ... (1980, 1990, 1995).
- 14) Im Jahre ... ging ich auf die agrotechnischen Universität, ökonomisch / buchhalterisch / technologisch / ingenieurisch / autobahnisch / agrotechnisch / Veterinär und Biotechnologie Fakultät.
- 15) Meine beliebte Disziplin waren ...
- 16) Ich studierte im Jahre ... aus.
- 17) Wann war ich Student, interessierte ich mich für Wissenschaft.
- 18) Deshalb vornahm ich mich zu Aspirant sein.
- 19) Mein wissenschaftlicher Berater ist Professor ...
- 20) Das Thema meiner Dissertation ist "..."
- 21) Danke für die Achtung!

Типовые предложения для составления рассказа о себе (русский язык)

- 1) Меня зовут ...
- 2) Я родился ... (январь, март, сентябрь) 1990 (1989, 1980).
- 3) Мне ... лет.
- 4) Я живу в Рязани (Спаске, Рыбном ...).
- 5) У меня семья.
- 6) Моя семья большая / не большая.
- 7) Она состоит из моего отца, моей матери, моего брата, моей сестры и меня.
- 8) Имя моего отца ... Ему ... (42, 50, ...). Он водитель / строитель / инженер ...
- 9) Имя моей матери ... Ей ... (33, 40 ...). Она учитель, врач, бизнес-леди ...
- 10) Имя моей сестры / брата ... Ей / ему ... (10, 17, 25). Она / он ученик, студент, инженер.
- 11) У меня много друзей. Моего лучшего друга зовут ...
- 12) У меня есть хобби. Мне нравится читать книги / собирать марки ... (Я увлекаюсь спортом / футболом, баскетболом ..., садоводством / чтением).
- 13) Теперь перейдем к моей биографии.
- 14) Я закончил школу ... в ... (1980, 1990, 1995) с золотой / серебряной медалью.
- 15) Мои любимые предметы в школе были ...
- 16) В ... Я поступил в ... университет, факультет экономики и менеджмента / технологический / инженерный / автодорожный / ветеринарной медицины и биотехнологий.
- 17) Мои любимые предметы в университете были ...
- 18) Я окончил университет в ... с красным дипломом.
- 19) Когда я был студентом, я интересовался наукой / инженерией / экономикой ...
- 20) Поэтому я решил стать аспирантом.
- 21) Мой научный руководитель - профессор ...

- 22) Тема моей диссертации будет «...»
23) Спасибо за внимание.

ЭКЗАМЕН КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Сдаче экзамена по иностранному языку предшествует написание аспирантом или соискателем реферата по одной из тем в рамках специальности (направления подготовки).

Для написания реферата требуется найти материал на английском языке, который может быть представлен в книгах, журналах или сети Интернет (поисковые системы Google, Yahoo). Аспирант (соискатель) выполняет реферат на иностранном языке иноязычной научной литературы по специальности, которую он прочитал и письменный перевод реферата на русский язык. Объем реферата – 15 000 печатных знаков на иностранном языке + перевод.

Успешное выполнение реферата и его письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена. Качество перевода оценивается по зачетной системе.

РЕФЕРАТ

Структура реферата следующая: титульная страница, текст переведенного на русский язык материала (Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; поля: слева – 3, справа, сверху и внизу - 2), далее идет текст на английском языке и список использованной литературы.

РАБОТЫ МЕНЬШЕГО ОБЪЕМА К РАССМОТРЕНИЮ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ!

Образец титульной страницы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

КАФЕДРА ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН

РЕФЕРАТ по английскому (немецкому, русскому) языку на тему:
(указание темы обязательно !)

Выполнил аспирант (соискатель)
Иванов Иван Иванович

Рязань, 2016

Обязательным элементом реферата является список использованной литературы, включающий выходные данные источников информации на

английском языке (автор, название, год издания, издательство, номер журнала, Интернет-ссылка и т.д.), а также словарь, которым пользовался аспирант или соискатель.

Для сдающих английский или немецкий язык запрещается включать в список использованной литературы источники информации типа V.A. Belyayev "Management", Moscow, 2006. В противном случае Вы утверждаете, что читали книгу на английском языке, автором которой был русский автор. Согласитесь, это звучит странно. Для сдающих русский язык запрещается включать в список использованной литературы источники на английском и немецком языке.

Запрещается включать в список литературы источники только российских авторов.

РЕФЕРАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПЕРЕВОД С ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ! Аспиранты, утверждающие, что в ходе написания реферата они переводили найденные материалы с русского языка на английский, **ДО ЭКЗАМЕНА НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

Аспиранты, сдающие экзамен по русскому языку как иностранному, готовят реферат, представляющий перевод текста с русского на английский (немецкий).

Срок сдачи реферата – за 2 недели до даты экзамена кандидатского минимума.

Экзамен кандидатского минимума по иностранному языку содержит три вопроса:

1. Чтение вслух и перевод специального текста со словарем (2500 знаков)
2. Чтение незнакомого текста (1000 знаков) и изложение его основной идеи на русском языке (1-2 ПРЕДЛОЖЕНИЯ).
3. Автобиографическое сообщение (объем 15-20 предложений)

Список вопросов к третьему заданию экзамена:

Английский язык

When did you graduate from the University?

What University did you graduate from?

What department did you graduate from?

What courses did you like best? Least? Why?

How did you rank at the University?

Have you got a diploma with high honours?

Do you feel that you have received a good general training?

When did you decide to take a postgraduate course?

Why did you decide to take a postgraduate course?

Why do you think you will succeed in a postgraduate course?

How interested are you in research work?

What personal characteristics are necessary for success in your chosen field?

Are you going to take a full time or correspondence course?

How will you manage to support yourself while studying?

Will you find it difficult to live on your grant?

Do you live on your own or with your parents?

Are you single or married?

What do you do to keep you in good physical condition?
What are your strengths and weaknesses?
What leisure activities do you enjoy?
Do you like to read? If you do what kind of books do you prefer?
If you don't, why?
You have got some friends, haven't you? What kind of a person is your closest friend?
Which of your parents has had the most profound influence on you?
Do you go in for extreme sports?
Which of your college years was the most difficult?
Have you ever had any difficulty in getting along with fellow students and professors?
Did you enjoy your five years at the University?
Have you ever been abroad?
What do your parents do?
Are there any scientists in your family or among your relatives?

Немецкий язык

Wie heißen Sie?
Wohnort?
Welche Hochschule haben Sie ablosviert?
Erzählen Sie über Ihre Familie und Ihren Familienstand!
Ihr Freunde- und Bekanntenkreis?
Haben Sie Hobbys? Was machen Sie in Ihrer Freizeit gern?
Arbeiten Sie? Wenn ja, dann erzählen Sie über Ihr berufliches Leben! Worin besteht für Sie der Sinn des Lebens?
Kinder?
Fremdsprachen?
Alter?
Was lesen Sie gern?
Deutschsprachige Länder?
Studentenkonferenz?
Charakterzüge?
Ihre starken und schwachen Seiten?
Soziale Kompetenzen (Softskills)?
Wofür würden Sie Ihr Leben riskieren?
Was hätten Sie werden wollen, wenn Sie nicht das geworden wären, was Sie heute sind?
Warum wissenschaftliche Tätigkeit?

Русский язык

Когда вы закончили университет?
Какой университет вы закончили?
На каком факультете вы учились?
Какие курсы вам понравились больше всего? Наименее?
Считаете ли вы, что получили хорошую общую подготовку?
Когда вы решили поступать в аспирантуру?

Почему вы решили поступать в аспирантуру?
Насколько вы заинтересованы в исследовательской работе?
Вы живете самостоятельно или с родителями?
Вы одиноки или женаты?
Что вы делаете, чтобы держать вас в хорошем физическом состоянии?
Каковы ваши сильные и слабые стороны?
Какой досуг вам нравится?
Вы любите читать? Какие книги вы предпочитаете?
Если вы этого не делаете, почему?
У тебя есть друзья, не так ли? Кто ваш самый близкий друг?
Кто из ваших родителей оказал на вас самое глубокое влияние?
Вы занимаетесь экстремальными видами спорта?
Как давно вы в России?
Вы когда-нибудь были за границей?

ГРАММАТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Артикль

В английском языке существует 3 артикля: неопределенный (A / AN), определенный (THE) и нулевой (иными словами артикль отсутствует). Артикль всегда относится к существительному и обычно ставится перед ним. Если существительное имеет определение, то артикль ставится не перед существительным, а перед определением.

Неопределенный артикль может иметь форму A или AN. Выбор формы зависит от звука, с которого начинается следующее за артиклем слово. Если следующее за артиклем слово начинается с согласного звука, неопределенный артикль имеет форму A. Если следующее за артиклем слово начинается с гласного звука, артикль имеет форму AN.

- ▶ **Неопределенный артикль** употребляется с **исчисляемыми существительными, стоящими в единственном числе**. Данный артикль употребляется в случае, если мы говорим о чем-то неизвестном, впервые. На место неопределенного артикля можно поставить одно из следующих слов: один, любой, каждый, всякий.

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется неопределенный артикль: *have a look (посмотреть!), have a good time, that's a pity (жаль), two times a week, ten times a year, in a hurry (торопиться), take a seat (сесть), for a long time (долгое время), in a quiet voice (тихим голосом), to tell a lie (лгать, говорить неправду)*.

- ▶ **Определенный артикль** употребляется в случаях, когда мы говорим о чем-то уже известном. Данный артикль может употребляться с существительными, как в единственном, так и во множественном числе. Определенный артикль употребляется только в случаях, когда оба собеседника (говорящий и слушающий) знают, о чем или о ком идет речь. На место определенного артикля можно поставить одно из следующих слов: данный, вот этот, именно этот.

Определенный артикль может употребляться в обобщающей (классифицирующей) функции. Например: *The horse is a beautiful animal* (в

данном случае имеется в виду не отдельно взятая лошадь и не конкретный конь, а лошадь, как представитель класса лошадей; перед словом животное мы употребляем неопределенный артикль, поскольку лошадь – лишь ОДНО из красивых животных).

Существительное, которому предшествует превосходная степень прилагательного или порядковое числительное, всегда употребляется с артиклем THE (*the most interesting book, the biggest apple*), (*the first book, the seventh exercise*).

Артикль THE никогда не употребляется в конструкции THERE IS / THERE ARE, употребленной в любом времени. В данной конструкции употребляется либо неопределенный, либо нулевой артикль.

Артикль не употребляется перед словами LAST (прошлый) и NEXT (следующий). Например: *last week, next year*. Однако если слово LAST употреблено в значении «ПОСЛЕДНИЙ», перед ним употребляется артикль THE. Например: *the last page*.

Неисчисляемые существительные никогда не употребляются с неопределенным артиклем и не имеют форму множественного числа. Если речь идет о веществе как таковом, то артикль не употребляется (*I never have jam*). Если речь идет об определенном количестве вещества, то употребляется определенный артикль THE (*Could you pass the jam, please?*)

Устойчивые словосочетания, в которых всегда употребляется определенный артикль: *in the open (на свежем воздухе), on the right / on the left, to tell the truth, at the weekend, to the mountains, in the morning / in the afternoon / in the evening, do the shopping, at the lesson, by the way (между прочим), at the age of ..., what's the time?, in the country (за городом), at the seaside, to the seaside, go to the cinema / theatre, in the dark*.

Существительные во множественном числе чаще всего употребляются без артикля (нулевой артикль). Однако! Сравним 2 похожих существительных в одной ситуации:

Мама купила яблоки. Испеки пирог из яблок. Мы ничего не знаем про яблоки в первом предложении, поэтому данное существительное будет употребляться без артикля. Во втором же предложении речь идет о яблоках, которые купила мама, а не о каких-то других. В этом случае требуется артикль THE.

Без артикля употребляются названия стран (исключения the USA, the Netherlands, а также названия стран, содержащие слова Kingdom и Union – the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Soviet Union), названия городов, имена и фамилии людей (кроме случаев, когда мы говорим о всей семье, например: *the Smirnovs* – Смирновы или семья Смирновых), названия улиц, названия видов спорта, спортивных игр, наук и учебных предметов.

Также без артикля употребляются некоторые устойчивые выражения: *go by car, go by bus ..., on foot (пешком), go to bed, go home, have breakfast (dinner, supper), in winter (in summer), at home (at school), at night, watch TV, on Monday (on Tuesday,... on Sunday), in class (before classes, after classes)*

Тренинг

Заполните пропуски артиклями *a (an), the*, где это необходимо:

- 1) _____ dog is _____ only thing on earth that loves him.
- 2) _____ Americans like _____ fat books.
- 3) _____ moon moves round _____ earth.
- 4) All children like _____ toys.
- 5) Who opened _____ window?
- 6) James married _____ doctor.
- 7) She lives in _____ centre of Glasgow.
- 8) We decided to wait for her in _____ sixteenth Room.
- 9) He is _____ oldest son in the family.
- 10) I'd like _____ glass of water.
- 11) Most people like _____ rest.
- 12) I saw him raise _____ right hand.
- 13) He was _____ very tall man.
- 14) The lecture is in Room _____ 17.

Ключ: 1) the (именно его собака), the (слово only, «единственный» предполагает что-то или кого-то общеизвестного); 2) – (мн.ч.), - (мн.ч.); 3) the луна – единственный в своем роде предмет), the (земля – единственный в своем роде предмет); 4) – (мн.ч.); 5) the (скорее всего, имеют в виду конкретное окно, возможно даже указывая на него); 6) a (мы не знаем ничего про доктора, она упоминается впервые и ее специализация нам неизвестна); 7) the (центр города в каждом городе один, значит все знают, о чем идет речь); 8) the (перед существительным, определяемым порядковым числительным, всегда употребляется определенный артикль, предмет конкретный); 9) the (перед существительным, определяемым превосходной степенью прилагательного, ставится определенный артикль, что-то «самое» - всегда известно всем); 10) a (стакан упоминается впервые, мы ничего не знаем о нем: большой или маленький, прозрачный или нет и т.д.); 11) – (отдых – это абстрактное понятие); 12) the (правая рука у любого человека одна, поэтому она определенная); 13) a (он – один из высоких людей, но не единственный); 14) – (артикль не используется перед количественными числительными).

Имя числительное

В английском языке, как и в русском, существуют количественные числительные (1, 2, 3, 4, 5...) и порядковые числительные (первый, второй, третий, четвертый, пятый...).

Количественные числительные с 13 до 19 образуются с помощью суффикса -TEEN:

- 13 – thirteen
- 14 – fourteen
- 15 – fifteen
- 16 – sixteen
- 17 – seventeen
- 18 – eighteen
- 19 – nineteen.

Количественные числительные, обозначающие десятки (20, 30, сорок и т.д.) образуются с помощью суффикса – TY:

20 – twenty
30 – thirty
40 – forty
50 – fifty
60 – sixty
70 – seventy
80 – eighty
90 – ninety.

Необходимо быть более внимательным при произнесении суффиксов –ty / -teen. В противном случае может оказаться, что вам не 19 лет, а 90.

Далее числительные строятся следующим образом: 100 – one hundred, 200 – two hundred, 300 – three hundred и т.д. 1000 – one thousand, 2000 – two thousand, 3000 – three thousand и т.д. Обратите внимание на отсутствие окончания – S после слов HUNDRED и THOUSAND.

При образовании сложных числительных типа 247 или 2362 между разрядами десятков и сотен появляется союз AND. То есть вышеуказанные числительные будут выглядеть следующим образом: 247 – two hundred and forty seven, 2362 – two thousand three hundred and sixty two.

Года в датах читаются как пара двухзначных чисел. Например: 1984 = nineteen eighty four.

Десятичные дроби читаются следующим образом: 2,2 = two point two; 5, 63 = five point six three; 6,982 = six point nine eight two; 0,34 = point three four и т.д.

Порядковые числительные образуются путем прибавления –TH к количественному числительному. Например: седьмой – the seventh; пятнадцатый – the fifteenth; семьдесят седьмой - the seventy seventh; сто сорок пятый – the one hundred and forty fifth. Существует 3 исключения: ПЕРВЫЙ – the first; ВТОРОЙ – the second; ТРЕТИЙ – the third. Обратите внимание на то, что все порядковые числительные используются с определенным артиклем THE.

Простые дроби читаются так: числитель – как количественное числительное, а знаменатель – как порядковое числительное. Например: $\frac{1}{4}$ = one fourth; $\frac{2}{3}$ = two third.

При указании дат стоит обратить внимание на разницу в написании и чтении. Например: on May, 21 2011 = on the twenty first of May twenty eleven.

Степени сравнения прилагательных и наречий

Как и в русском языке существует три степени сравнения прилагательных и наречий: положительная, сравнительная и превосходная.

Положительная степень сравнения – это та форма прилагательного, которая встречается в словаре: *big, small, interesting, beautiful*.

Сравнительная степень употребляется, когда мы сравниваем два и более объекта. При этом мы часто употребляем слово THAN (чем). Сравнительная степень может образовываться двумя способами:

а) если прилагательное или наречие содержит 1-2 слога, то форма сравнительной степени сравнения образуется путем прибавления к положительной форме суффикса –ER. Например, *small – smaller, big – bigger*.

б) если прилагательное или наречие содержит более двух слогов, его сравнительная степень сравнения образуется путем постановки слова MORE (более) перед положительной формой. Например, *interesting – more interesting, beautiful – more beautiful*.

Превосходная степень сравнения употребляется, когда мы говорим о чем-то самом-самом. Существует два способа образования превосходной степени сравнения прилагательных или наречий:

а) если прилагательное или наречие содержит 1-2 слога, то форма превосходной степени сравнения образуется путем прибавления к положительной форме суффикса –EST. Например, *small – smallest, big – biggest*.

б) если прилагательное или наречие содержит более двух слогов, его превосходная степень сравнения образуется путем постановки слова MOST (самый) перед положительной формой. Например, *interesting – most interesting, beautiful – most beautiful*.

Обратите внимание на некоторые особенности написания!

Если положительная форма оканчивается на согласный звук, которому предшествует краткий гласный звук, то при образовании сравнительной или превосходной степени сравнения происходит удвоение конечной согласной. Например, *big – bigger - biggest*.

Если положительная форма прилагательного или наречия оканчивается на –у, которой предшествует согласный звук, то при образовании сравнительной или превосходной степени сравнения буква –у поменяется на букву –і. Например, *easy – easier - easiest*.

Перед существительным, определяемым превосходной степенью сравнения прилагательного, всегда употребляется определенный артикль THE.

Некоторые прилагательные и наречия образуют степени сравнения не по правилу. Это так называемые исключения, и к ним могут быть отнесены следующие слова:

Положительная Степень	Сравнительная Степень	Превосходная степень
Good (хороший), Well (хорошо)	Better	the best
Bad (плохой) Badly (плохо)	Worse	the worst
Many (много с исчисл.) Much (много с неисчис.)	More	the most
Little (мало с исчисл.) Few (мало с неисчис.)	less	the least
Far (далекий, далеко)	Further	the furthest

Тренинг

Поставьте прилагательное, стоящее в скобках, в нужную степень сравнения:

- 1) It's a very nice room. It _____ (nice) room in the hotel.
- 2) Our hotel was _____ (cheap) than all the others in the town.
- 3) Everest is _____ (high) mountain in the world.
- 4) The exam was quite difficult - _____ (difficult) than we expected.

- 5) The book you lent me was _____ (interesting) book I have ever read.
- 6) I know him well – probably _____ (well) than anybody else.
- 7) It's _____ (cold) today than it was yesterday.
- 8) It was _____ (difficult) exercise he has ever done.
- 9) Yesterday was _____ (hot) day of the year.

Ключ: 1) the nicest; 2) cheaper; 3) the highest; 4) more difficult; 5) the most interesting; 6) better; 7) colder; 8) the most difficult; 9) the hottest.

Английский вопрос. Порядок слов в вопросительном предложении

Английское предложение имеет фиксированный порядок слов: подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения. Иногда в начало предложения может выноситься обстоятельство времени. Каждое предложение обязательно имеет оба главных члена: подлежащее и сказуемое! В случае с безличными предложениями типа «Идет снег. / Темнеет» в качестве подлежащего выступает местоимение **it**. Например, It is snowing. / It is getting dark.

Английское вопросительное предложение также имеет фиксированный порядок слов: вопросительное слово (если оно есть) + вспомогательный глагол + подлежащее + сказуемое + второстепенные члены предложения.

Существует несколько типов вопросов: **общие** (предполагают ответ «ДА» или «НЕТ», не имеют вопросительных слов), **специальные** (начинаются с одного из вопросительных слов и предполагают детальный ответ), **альтернативные** (предлагают отвечающему возможность выбора между одним из вариантов. Например, Ты любишь яблоки или груши?) и **вопрос-переспрос** (утвердительное предложение, заканчивающееся переспросом «Не так ли / не правда ли?»).

В качестве вопросительных слов могут выступать следующие слова: *Кто?* – *Who?* / *Что?* или *Кто он по профессии?* или *Какой?* – *What?* / *Кого?* или *Кому?* – *Whom?* / *Чей?* – *Whose?* / *Сколько?* – *How many?* (с исчисляемыми объектами) или *How much?* (с неисчисляемыми) / *Где?* или *Куда?* – *Where?/ Когда?* – *When?* / *Почему?* – *Why?*

Специфика вопросов к подлежащему заключается в том, что в таких вопросах не требуется вспомогательный глагол и порядок слов будет следующий: Вопросительное слово + сказуемое + второстепенные члены предложения (например, Кто сделает эту работу? – Who will do this work?)

Учащиеся часто не понимают, что такое вспомогательный глагол и какая его форма требуется в том или ином предложении. На самом деле ситуация не так уж и сложна, как это может показаться на первый взгляд. Необходимо запомнить всего несколько вещей. Чтобы употребить верную форму вспомогательного глагола в Вашем вопросе, необходимо определить сказуемое и посмотреть из скольких слов оно состоит.

1. Если сказуемое состоит из двух-трех слов (например, is reading, has played, will go, have been doing), то первое слово в форме сказуемого и является этим самым вспомогательным глаголом, который необходимо вынести в вопросе в начало предложения сразу за вопросительным словом, если таковое имеется. Обратите внимание, что второе, а иногда и третье слова являются

сказуемыми в вопросительном предложении, сохраняя при этом свою форму и все имеющиеся окончания. Например, предложение «Когда ты сделаешь это?» будет выглядеть следующим образом: *When (вопр. слово) will (вспомогат. гл.) you (подлеж.) do (сказуем.) it (второст. член)?*

2. Если сказуемое состоит из одного слова, то возможно всего два варианта: это Present Simple (настоящее время) или Past Simple (прошедшее время). Если в Вашем предложении употребляется настоящее время, то в качестве вспомогательного глагола может использоваться DO (подлежащее стоит в любой форме, КРОМЕ 3 лица единственного числа/ DOES (подлежащее стоит в форме 3 лица ед.ч.). Например, *Что ты делаешь по вечерам? – What (вопр. слово) do (вспомогат. глагол) you (подлеж.) do (сказуемое) in the evenings (второст. члены предложения)?*

Если в Вашем предложении употребляется прошедшее время, то в качестве вспомогательного глагола будет употребляться DID независимо от того, в каком лице или числе представлена форма подлежащего. Например, *Когда ты прочитал эту книгу? – When (вопр. слово) did (вспом. глагол) you (подлеж.) read (сказ.) this book (второст. члены)?*

Обратите особое внимание на то, что в случаях, представленных в пункте 2 данного грамматического раздела, сказуемое теряет все окончания и употребляется в неопределенной (словарной) форме!

Тренинг

Задайте вопрос, начало которого задано по-русски:

- 1) We have many foreign books at home. – Сколько?
- 2) His grandfather died 10 years ago. – Когда?
- 3) I have seen her recently. – Кого?
- 4) He will be here in time. – Где?
- 5) She is always obedient. – Кто?
- 6) Ann saw this man last summer. – Когда?
- 7) I didn't go to work for a week because I was ill. – Почему?
- 8) He has already had dinner. – Он уже обедал?
- 9) They have bought many apples. – Сколько яблок?
- 10) He has already gone to Spain. – Куда?

Ключ: 1) How many foreign books do you have at home? 2) When did his grandfather die? 3) Whom have you seen recently? 4) Where will he be in time? 5) Who is always obedient? 6) When did Ann see this man? 7) Why didn't you go to work? 8) Has he already had dinner? 9) How many apples have they bought? 10) Where has he already gone?

Понятие времени в английском языке. Видовременные формы

Очень часто учащиеся всех возрастных категорий, будь то школьники, студенты или аспиранты, отвечая на вопрос: «Сколько времен в английском языке?», говорят «Пять, семь, девять и даже шестнадцать». На самом деле это огромное заблуждение. В английском языке, как и в русском, существует три времени: прошедшее, настоящее и будущее.

В русском языке у глаголов существует грамматическая категория вида: совершенного или несовершенного (например, *что делал?* – *рисовал*, *несов. вид*; *что сделал?* – *нарисовал*, *сов. вид*).

Учащиеся, изучающие английский язык и считающие, что в языке пять, семь или шестнадцать времен, говорят на самом деле о видовременных формах, то есть комбинациях времени и вида.

Рассмотрим основные их них.

Обозначение настоящего времени

Present Simple / Present Indefinite

(Настоящее простое / Настоящее неопределенное)

Данная видовременная форма служит для обозначения **повторяющегося** действия, происходящего в настоящем времени. Часто употребляется со словами *always* (всегда), *usually* (обычно), *often* (часто), *sometimes* (иногда).

Утвердительная форма глагола соответствует его словарной форме во всех лицах и числах, кроме формы третьего лица ед.ч. (*he, she, it*), где к глаголу добавляется окончание *-S*. Например, *I go to school every day*. Или *She always reads in the evenings*.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки *don't* или *doesn't* перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловый глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, *I **don't** read* (смысловый глагол) *every day*. Или *He **doesn't** go* (смысловый глагол) *to school on Sundays*.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится *do* или *does*, далее идет подлежащее, смысловый глагол (несущий смысл предложения) и все остальное. Например, ***Do** you always read* (смысловый глагол) *in the evening?* Или *When **does** he usually have* (смысловый глагол) *dinner?*

Present Continuous

(Настоящее продолженное)

Данная форма употребляется для обозначения действия, происходящего в настоящем времени в данный момент.

Данная форма часто употребляется со словами *NOW* (сейчас), *At THE MOMENT* (в данный момент)

Утвердительная форма состоит из двух слов: глагол *BE* в нужной форме (*am, is, are*) + смысловый глагол с окончанием *-ING*. Например, *I am reading now*.

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы *NOT* после первой части глагола. Например, *I AM NOT READING NOW*.

Вопросительная форма глагола образуется путем вынесения первой части глагола в начало предложения: сразу за вопросительным словом, если оно есть. Все остальные слова остаются на своих местах. Например, *What ARE you doing now?* *IS he going to school at the moment?*

Тренинг

Поставьте глаголы, стоящие в скобках, в Present Indefinite или Present Continuous:

- 1) What _____ (read) you now?
- 2) He usually _____ (drink) coffee in the morning.
- 3) What _____ she (do) in the evenings?
- 4) Look at the crowd. What _____ they (wait) for?
- 5) She _____ (wash) the floor every day.
- 6) His sons _____ (not go) to the local school.
- 7) She _____ (prepare) for her classes at the moment.
- 8) Every summer I _____ (go) to the country to visit my grandmother.
- 9) They _____ (fly) from London to Paris now.
- 10) He _____ (not believe) in God.

Ключ: 1) What are you reading now? (в данный момент) 2) He usually drinks coffee in the morning. (обычное повторяющееся действие) 3) What does she do in the evenings? (повторяющееся действие) 4) Look at the crowd! What are they waiting for? (глагол look в первом предложении лишь подчеркивает, что действие происходит в данный момент) 5) She washes the floor every day . (повторяется каждый день) 6) His sons do not go to the local school. (не ходят вообще, никогда) 7) She is preparing for her classes at the moment. (в данный момент) 8) Every summer I go to the country to visit my grandmother. (повторяется каждое лето) 9) They are flying from London to Paris now (именно сейчас) 10) He does not believe in God. (не верит вообще)

Present Perfect (Настоящее совершенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом, результат которого важен в настоящем. Например, *Сергей ищет ключи. Он потерял их.* (Факт потери был в прошлом, результат, отсутствие ключей – в настоящем).

Утвердительная форма состоит из глагола HAVE / HAS и третьей формы смыслового глагола. HAS употребляется в случаях, когда подлежащее выражено местоимением (HE, SHE, IT) или существительным в форме третьего лица единственного числа. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания –ED, если глагол правильный (Например, *I have never played tennis*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I have already done it*).

Данная видовременная форма часто употребляется со словами already (уже), just (только что), ever (когда-либо), never (никогда), yet (ещё). Эти «слова-подсказки» (кроме YET) стоят сразу после первой части глагола, выраженной HAVE или HAS. Слово YET употребляется только в отрицательных предложениях и всегда стоит в самом конце предложения.

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAVE / HAS (Например, *I have NOT done it*.)

Вопросительная форма образуется вынесением HAVE или HAS в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует

подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, What HAVE you already done?)

Обозначение прошедшего времени

Past Simple / Past Indefinite

(Прошедшее простое / Прошедшее неопределенное)

Данная форма служит для обозначения действия, имевшего место в прошлом. Часто употребляется со словом yesterday (вчера).

Утвердительная форма глагола образуется двумя способами:

А) если глагол правильный, к нему добавляется окончание – ed. Например: play – played, watch – watched;

Б) если глагол неправильный, то его прошедшее время соответствует второй форме по таблице неправильных глаголов. Например, go – went, do – did, see – saw.

Отрицательная форма глагола образуется путем постановки didn't перед смысловым глаголом без каких-либо окончаний (смысловой глагол – это глагол, который несет смысл предложения или переводится на русский язык). Например, I **didn't** read yesterday. Или He **didn't** go to school yesterday.

В вопросительном предложении в начало предложения (сразу за вопросительным словом, если оно есть) ставится did, далее идет подлежащее, смысловой глагол без окончаний (в первой форме) и все остальное. Например, **Did** you read yesterday? Или When **did** he have dinner?

Тренинг

Поставьте глагол, стоящий в скобках в *Past Indefinite* или *Present Perfect*:

- 1) Aristotle _____ (be) a Greek philosopher.
- 2) Look! There is an ambulance over there. There _____ (be) an accident.
- 3) The weather yesterday _____ (be) awful. It rained all day long.
- 4) My grandparents _____ (get) married in London.
- 5) What do you think of my English? Do you think I _____ (improve)?
- 6) I _____ (cut) my finger. It's bleeding.
- 7) The Chinese _____ (invent) printing.
- 8) They are still building the new road. They _____ (not finish) it.
- 9) Jenny _____ (leave) school in 1991.
- 10) When I _____ (see) him last time he _____ (have) a beard.

Ключ: 1) was (действие было в прошлом, связи с настоящим нет); 2) has been (авария была в прошлом, а ситуация развивается сейчас); 3) was (никакой связи с настоящим нет); 4) got (действие имело место в прошлом); 5) have improved (улучшение было в прошлом, а результат важен сейчас); 6) have cut (действие имело место в прошлом, а результат важен сейчас); 7) invented (никакой связи с настоящим действие не имеет); 8) have not finished (не окончили в прошлом и продолжают сейчас); 9) left (точное указание на год в прошлом); 10) saw, had (слова-подсказки WHEN и LAST указывают на то, что действия произошли в прошлом).

Past Perfect

(Прошедшее совершенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, имевшего место в прошлом в случае нарушенной последовательности действий (иногда ее называют предпрошедшим). Например, *Я встал, умылся, оделся, позавтракал, вышел из дома и вспомнил, что забыл выключить утюг.* (Действие «забыл выключить» стоит последним в предложении, однако по факту свершения оно было раньше многих других. Чтобы показать, что это действие не было последним и используется Present Perfect).

Данная форма состоит из глагола HAD и третьей формы смыслового глагола. Третья форма глагола образуется:

а) добавлением окончания –ED, если глагол правильный (Например, *I had played chess*);

б) если глагол неправильный, его третью форму можно узнать в третьей колонке таблицы неправильных глаголов (Например, *I had done it*).

Отрицательная форма образуется путем постановки отрицательной частицы NOT после HAD (Например, *I remembered I had NOT done it*.)

Вопросительная форма образуется вынесением HAD в начало предложения сразу за вопросительным словом, если оно есть. Далее следует подлежащее вторая часть глагола, выраженная третьей формой и второстепенные члены предложения. (Например, *What HAD you done before?*)

Обозначение будущего времени

Future Simple / Future Indefinite

(Будущее простое / Будущее неопределенное)

Данная видовременная форма употребляется для обозначения действия, которое с большой долей вероятности произойдет в будущем. Форма часто употребляется со словами TOMORROW, NEXT DAY (WEEK, MONTH YEAR), SOON.

В современном английском языке данная форма состоит из вспомогательного глагола WILL и инфинитива (неопределенной формы) смыслового глагола. Например, *Tomorrow I will go to Moscow*. На письме глагол WILL имеет краткую форму написания и выглядит следующим образом: *Tomorrow I'll go to Moscow*.

Отрицательная форма образуется путем постановки частицы NOT после WILL. Например, *I will not go to Moscow tomorrow*. Редуцированная форма выглядит следующим образом: *I won't go to Moscow tomorrow*.

В вопросительных предложениях WILL выносится в начало предложения, сразу за вопросительным словом, если оно есть. Например, *Will you go there tomorrow?*

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Артикль

Немец не может просто сказать дом. Он говорит либо:

ein Haus – один (какой-то) дом, либо:

das Haus – тот (самый) дом.

Или:

Eva bekommt ein Baby. – У Евы будет (один) ребенок (дословно: получает).

Das Baby heißt Kain. – (Этого) ребенка зовут Каин.

То есть: перед каждым существительным ставится слово, которое выражает его определенность или неопределенность – определенный или неопределенный артикль.

Итак, вы спрашиваете:

Gibt es hier in der Nähe eine Bar? – Есть ли здесь поблизости (один) бар?

Вы употребили неопределенный артикль, так как не знаете, что за бар и есть ли он вообще. Вам ответят:

Ja, ich kenne hier eine Bar. – Да, я знаю здесь (один) бар.

Это уже, конечно, вполне конкретный бар. Почему же употреблен неопределенный артикль? Дело в том, что неопределенный артикль может означать не только один какой-то (как в вашем вопросе), но и один из (как в ответе). То есть может выражать не только неопределенность, но и принадлежность частной вещи к общему понятию: Это один из баров.

Правда, если вы называете род занятий, профессию или национальность, то лучше вообще обойтись без артикля:

Ich bin Geschäftsmann. – Я бизнесмен (дословно: деловой человек).

Sie arbeitet als Krankenschwester. – Она работает медсестрой (дословно: как медсестра, в качестве медсестры).

Ich bin Deutscher. – Я немец.

Но:

Ich weiß, dass du ein Künstler bist. – Я знаю, что ты художник (в широком смысле).

Здесь имеется в виду не столько род занятий, сколько характеристика человека, соотношение частного с общим: ты относишься к разряду художников, ты один из них.

Кроме того, можно обойтись без артикля, если речь идет о чувствах, веществах и материалах, или просто о чем-то общем, неделимом и не поддающемся исчислению (то есть о том, о чем редко говорят одно какое-то или то самое):

Jeder Mensch braucht Liebe. – Каждому человеку нужна любовь.

Die Tasche ist aus Leder. – Эта сумка из кожи.

Ich habe Durst. – Я хочу пить. Дословно: у меня жажда (не одна жажда и не та жажда, а просто жажда).

Ich trinke Bier. – Я пью пиво.

Die Deutschen essen viel Schweinefleisch. – Немцы едят много свинины.

Wir haben Glück. – Нам повезло (дословно: мы имеем счастье).

in Zukunft – в будущем.

Сравните, однако:

Ich trinke ein Bier. – Я выпью одно (= одну кружку) пиво.

Ich esse ein Schweinefleisch. – Я съем одну порцию свинины.

Ich trinke das Bier. – Я пью (или выпью) вот это пиво.

Ich esse das Schweinefleisch. – Я ем (или съем) эту свинину.

Здесь мы имеем дело уже не с артиклями, а с самостоятельными словами, словами с собственным ударением.

Иногда артикль бывает нужен чисто формально, для прояснения падежа:

Ich ziehe Wein dem Wasser vor. – Я предпочитаю вино воде.

Unter dem Schnee – под снегом.

С определенным артиклем слово может быть употреблено не только если оно обозначает нечто конкретное, но и если имеет обобщающее значение, то есть обозначает совокупность конкретных вещей (общее, но в то же время делимое, поддающееся исчислению):

Der Mensch ist, was er isst. – Человек есть то, что он ест. (Лозунг материализма.)

Артикля может не быть при перечислении или в уже сложившихся речевых оборотах и в поговорках:

mit Weib und Kind – с женой и ребенком (или детьми) (то есть всей семьей).

in Familie und Beruf – в семье и в профессии (то есть на работе).

Ende gut – alles gut. – Конец – делу венец (дословно: конец хорошо – всё хорошо).

Zeit ist Geld. – Время – деньги.

А также в газетных заголовках, объявлениях, телеграммах, командах (для краткости):

Bankräuber nahm Kind als Geisel. – Грабитель банка взял ребенка заложником.

Einfamilienhaus zu verkaufen. – Продается дом на одну семью.

Hände hoch! – Руки вверх!

Опускается артикль и при назывании различных временных отрезков во фразах типа:

Es ist Abend. – Вечер (дословно: оно есть вечер).

Heute ist Mittwoch. – Сегодня среда.

Перед именами определенный артикль, как правило, не нужен, так как они сами по себе обозначают определенные лица:

Auf Klaus ist Verlass. – На Клауса можно положиться (дословно: есть доверие).

Довольно часто в повседневном разговорном языке артикль все же ставится, что как-то оживляет речь:

Weiß jemand, wo der Klaus ist? – Знает кто-нибудь, где (этот) Клаус?

Артикль ставится перед фамилией во множественном числе, а также в том случае, если при имени есть определение:

Die Meyers sind eine glückliche Familie. – Майеры – счастливая семья.

die kleine Susanne, der große Goethe, der edle Winnetou – маленькая Сузанна, великий Гёте, благородный Виннету (вождь индейцев из книг Карла Мая).

Что касается городов и стран, то они, в основном, обходятся без артикля:

Österreich (Австрия), Wien (Вена)...

Небольшое количество названий стран употребляется с артиклем:

die Schweiz (Швейцария), die Türkei, der Iran, die Niederlande...

За исключением этой небольшой группы страны и города – среднего рода. Обычно род не виден, поскольку нет артикля. Но если название города или страны сопровождается определением, то артикль нужен:

das neue Deutschland (новая Германия), das schöne Paris (прекрасный Париж)...

Род

Существительные в немецком языке, как и в русском, могут быть трех родов: мужского, женского и среднего:

der (ein) Mann (m) – мужчина (мужской род – Maskulinum),

die (eine) Frau (f) – женщина (женский род – Femininum),

das (ein) Fenster (n) – окно (средний род – Neutrum).

Мужчина будет, конечно, мужского рода, а женщина – женского. Впрочем, здесь тоже не обошлось без „странностей“: das Weib (женщина, баба), das Mädchen (девочка, девушка). А вот с неодушевленными предметами уже сложнее. Они, как и в русском, совсем не обязательно среднего, „нейтрального“ рода, а относятся к разным родам. Шкаф в русском языке почему-то мужчина, а полка – женщина, хотя никаких половых признаков у них нет. Так же и в немецком. Беда в том, что род в русском и в немецком часто не совпадает, что немцы видят пол предметов по-другому. Может (случайно) совпасть, может нет. Например, der Schrank (шкаф) – мужского рода, das Regal (полка) – среднего. В любом случае слово нужно стараться запомнить с артиклем.

Интересно, что некоторые существительные в зависимости от рода имеют разные значения.

Например:

der See (озеро) – die See (море),

der Band (том) – das Band (лента),

das Steuer (руль, штурвал) – die Steuer (налог),

der Leiter (руководитель) – die Leiter (лестница),

der Tor (глупец) – das Tor (ворота),

der Schild (щит) – das Schild (вывеска, табличка),

der Bauer (крестьянин) – das Bauer (клетка)...

Падеж

Akkusativ

Сравним два русских предложения:

Машина свернула за угол.

Я заметил эту машину.

В первом случае действующим лицом является машина. Слово машина стоит в именительном падеже (кто? что?), так как здесь называется, именуется деятель. Во втором случае машина из деятеля превращается в объект (здесь – наблюдения). Это так называемый винительный падеж (виню, обвиняю кого? что?).

Машина превращается в машину, то есть меняет окончание.

Посмотрим теперь, что в подобной ситуации происходит в немецком:

Der Zug geht um halb zwölf. – Поезд отправляется в половине двенадцатого.

Ich nehme den Zug. – Дословно: возьму этот поезд.

Как видите, в отличие от русского языка здесь изменилось не окончание, а артикль. Der Zug – в именительном падеже (Nominativ), den Zug – в винительном падеже (Akkusativ). В именительном падеже слова отвечают на вопросы кто? что? (wer? was?), а в винительном – на вопросы кого? что? (wen? was?). Но, когда вы говорите по-немецки, вам уже некогда контролировать себя вопросами. Поэтому легче ориентироваться на то, что представляет данное слово: деятеля или объект действия. Если объект действия – то Akkusativ. Просто представьте себе стрелочку (—>) – и не ошибетесь. Причем объект действия должен быть без предлога, так как предлог, как и в русском, всё меняет. Сравните: Сделал работу. Справился с работой. Иными словами, стрелочка должна выводить прямо на объект.

До сих пор мы имели дело с мужским родом, где артикль der изменился на den. Понаблюдаем теперь, что происходит в остальных родах и во множественном числе:

Средний род (n): Ich nehme das Taxi. – Я возьму (это) такси.

Женский род (f): Ich nehme die Straßenbahn. – Я возьму (этот) трамвай.

Множественное число (pl): Ich nehme die Briefmarken. – Я возьму (эти) марки.

Как видите, ничего не происходит. Akkusativ никак не изменяет существительные среднего и женского рода, не влияет он и на множественное число.

Поэтому нужно запомнить: Akkusativ – это только для мужского рода, только der на den!

А если артикль неопределенный?

Ich trinke eine Milch, ein Bier und einen Wein. – Я выпью молоко, пиво и вино.

(Пойду на такой риск ради грамматики.) Где здесь слово мужского рода? Правильно, der (ein) Wein. В Akkusativ ein перешел в einen, добавив -en.

Значит, der —> den, ein —> einen (kein —> keinen, mein —> meinen). Всё на -en.

Обратите внимание на то, что после выражения es gibt (имеется, есть) нужно употребить Akkusativ (по той простой причине, что дословно это выражение переводится оно дает ... кого? что?):

Es gibt hier einen Biergarten. – Здесь есть биргартен („пивной сад“: пивная под деревьями).

Для выражения отрезка времени (—>) также употребляется Akkusativ:

Ich war dort den ganzen Tag. – Я был там весь („целый“) день.

Ich gehe jeden Tag dorthin. – Я хожу туда каждый день.

Имя существительное может быть заменено на местоимение („вместо имени“), когда и так понятно, о ком или о чем идет речь.

Ich kenne den Mann. – Я знаю этого мужчину.

Ich kenne ihn. – Я знаю его.

Здесь у нас Akkusativ – и мужской род. Так же, как der меняется на den, местоимение er (он) меняется на ihn (его). Это нетрудно запомнить, так как везде -r переходит в -n.

Но можно и не употреблять специальных местоимений (er, ihn), можно просто оставить определенный артикль – и будет то же самое, только чуть фамильярнее:

Ich kenne den. – Я знаю его (этого). Der ist mein Freund. – Он мой друг.

В остальных родах (sie – она, es – оно) и во множественном числе (sie – они) изменений не происходит. Akkusativ = Nominativ. То есть, дословно, говорится:

Я знаю она, я знаю оно, я знаю они.

Например:

Ich kenne die Frau, ich kenne die (sie). – Я знаю эту женщину, я знаю ее.

Ich kenne das Buch, ich kenne das (es). – Я знаю эту книгу.

Ich kenne die Bücher, ich kenne die (sie). – Я знаю эти книги, я знаю их.

Ich kenne Sie. – Я Вас знаю.

Вежливая форма Sie в немецком берется не из вы, а из они. То есть, вежливо к Вам обращаясь, говорят: Я знаю Они.

Что касается других так называемых личных местоимений (обозначающих лица) в Nominativ и в Akkusativ, то их лучше всего запомнить в примерах:

Ich liebe dich. – Я люблю тебя.

Liebst du mich? – Ты меня любишь?

Seht ihr uns? – Вы нас видите? (Ihr – это когда с каждым из собеседников на ты.)

Wir sehen euch. – Мы вас видим.

Dativ

Представьте себе, что скоро Новый год и вы составляете список: кому что подарить. Для этого понадобится уже другой, дательный (даю кому?) падеж – Dativ.

Итак, вот проблема: Wem schenke ich was? – Кому я подарю что?

Der Vater: dem Vater (dem, ihm) schenke ich einen Krimi. – Отцу (ему) – детектив.

Die Mutter: der Mutter (der, ihr) schenke ich ein Bild. – Матери (ей) – картину.

Das Kind: dem Kind(e) (dem, ihm) schenke ich eine Puppe. – Ребенку (ему) – куклу.

Если у вас несколько детей:

Die Kinder: den Kindern (denen, ihnen) schenke ich Puppen.

Как вы помните, в Akkusativ изменения происходили только в мужском роде. В Dativ изменения происходят везде – во всех родах и во множественном числе. Но ничего особо сложного в этом нет.

В мужском и среднем роде Dativ вообще похож на русский дательный – своим окончанием:

Кому? – Wem? Ему – dem, ihm.

Сравните с Akkusativ: Wen? Den, ihn. – Кого? Его.

Если же слово женского рода, то оно как бы меняет пол (возможно, так вам легче будет это запомнить): die превращается в der. Похоже изменяется и местоимение: sie – ihr (ей).

Если мы имеем дело с множественным числом, то артикль множественного числа die превратится в den, то есть будет выглядеть так же, как Akkusativ

мужского рода. Кроме того, еще и само существительное получает добавку – окончание -n. По этой же логике образуется и местоимение: denen, ihnen (этим, им): den+en, ihn+en. И, соответственно, вежливая форма (из 3-го лица множественного числа): Sie – Ihnen (Вы – Вам). Например:

Wie geht es Ihnen? – Как Вам живется? (Как поживаете?)

Но вы, наверное, чувствуете: что-то уж много всего. Поэтому для множественного числа лучше просто запомнить образец: den Kindern – детям. (Или так: все оканчивается на -n).

Продолжим список подарков для вашей большой семьи:

die Brüder – den Brüdern (братьям),

die Schwestern – den Schwestern (сёстрам, здесь -n уже было в исходной форме),

die Söhne – den Söhnen (сыновьям)...

Вот только если слово имеет английское множественное число (на -s), то ему неловко присоединять немецкое окончание -n: den Krimis – детективам (книгам).

До сих пор все примеры были с определенным артиклем. Если артикль неопределенный, то всё аналогично, те же окончания:

einem Mann – одному мужчине, einem Kind – ребенку, einer Frau – женщине.

Во множественном числе, как вы уже знаете, нет определенного артикля. Поэтому здесь будет просто: Kindern – детям.

Остается заметить, что иногда можно встретить старую форму Dativ для мужского и среднего рода – с окончанием -e: dem Kinde. Она характерна в основном для односложных, исконно немецких существительных (при этом на сегодняшний день актуальнее форма без окончания).

Dativ остальных личных местоимений запомните в примерах:

Gib mir bitte Geld! – Дай мне, пожалуйста, денег!

Ich gebe dir nichts. – Я тебе ничего не дам.

Вы помните, что в Akkusativ было, соответственно, mich – dich. А вот нас и нам, вас и вам по-немецки звучат одинаково: uns (нас, нам), euch (вас, вам):

Helft uns! – Помогите нам!

Wir können euch nicht helfen. – Мы не можем вам помочь.

Genitiv

Принадлежность в немецком языке выражается (так же как и в английском) при помощи окончания -s: Peters Arbeit (работа Петера). Но Петер – имя. А вот как с другими словами:

der Arbeiter: der Lohn des Arbeiters – зарплата (этого) рабочего,

das Kind: der Ball des Kindes – мяч (этого) ребенка,

ein Arbeiter: der Lohn eines Arbeiters – зарплата (одного) рабочего,

ein Kind: der Ball eines Kindes – мяч (одного) ребенка.

Это еще один падеж – родительный (Genitiv). В русском он отвечает на вопросы кого? – чего? – чей? (как бы: кто родитель? – чьи гены?). В немецком же в основном просто на вопрос чей? – wessen?

В мужском и среднем роде артикль меняется на des (определенный) или eines (неопределенный), а так же добавляется окончание -(e)s к существительному. При этом односложные, короткие, существительные

предпочитают в Genitiv прибавлять более длинное окончание -es, а остальные прибавляют -s: des Kindes, des Arbeiters.

Слова, оканчивающиеся на ударный слог, также получают -es:

Die Bedeutung dieses Erfolges – значение этого успеха.

(Их как бы заносит по инерции, они не могут сразу затормозить на -s).

Женский род (die) опять, как и в Dativ, „меняет пол“ (der), а eine превращается в einer:

die Frau: das Kleid der Frau – платье (этой) женщины,

eine Frau: das Kleid einer Frau – платье (одной) женщины.

На конце существительного женского рода, как видите, нет никакого -s.

Множественное число в Genitiv поступает так же, как женский род, то есть меняет die на der (в отличие от Dativ: den Kindern – детям):

die Kinder der Frauen – дети (этих) женщин,

die Bälle der Kinder – мячи (этих) детей.

А как сказать: (одни какие-то) платья (одних каких-то) женщин?

Перед нами два слова: Kleider, Frauen. Артиклей у нас нет, так как во множественном числе неопределенность выражается отсутствием артикля. Чем же нам связать эти два слова, если не артиклем? Можно пустить в ход предлог von (от):

Kleider von Frauen – платья женщин.

Это выход. Только нужно помнить, что после предлога von полагается Dativ (о предлогах речь еще впереди).

Поэтому:

Bälle von Kindern – мячи детей.

Если есть прилагательное, то эти два слова можно связать прилагательным:

Kleider schöner Frauen – платья красивых женщин.

Прилагательное при этом поработает за артикль, примет его окончание.

По-русски мы говорим: литр воды, три рюмки вина и используем при этом родительный падеж (чего?).

Немцы в подобных случаях (при указании количества) оставляют всё в исходном, именительном падеже (Nominativ): ein Liter Wasser, drei Glas Wein.

Личное имя в Genitiv может стоять как до определяемого слова, так и после. Если до, то артикль не нужен: имя его „вытесняет“:

Schillers Dramen, die Dramen Schillers (die Dramen von Schiller);

die Teilung Deutschlands (разделение Германии), Schwedens Königin (королева Швеции).

А что делать с такими именами, как, например, Thomas? Ведь к ним не присоединишь -s? Есть два выхода: либо поставить апостроф, либо использовать предлог von (от):

Thomas' Fahrrad = das Fahrrad von Thomas (велосипед...),

Fritz' Leistungen = die Leistungen von Fritz (успехи, достижения...).

Есть правда, еще один выход, но он уже несколько устарел: Fritzens Leistungen.

Если у имени есть свой артикль, то оно не нуждается в -s (артикль и так указывает на принадлежность):

die Krankheit des kleinen Stefan – болезнь маленького Стефана,

die Rede des Herrn Meier – речь господина Мейера.

Genitiv иногда употребляется не для выражения принадлежности, а для выражения обстоятельства времени, места или образа действия, т. е. отдельно, сам по себе:

Er kommt des Weges – Он идет этой дорогой, навстречу.

Eines Tages – однажды.

Er saß gesenkten Kopfes – Он сидел с опущенной головой. (Впрочем, это малоупотребительно в современном языке, звучит подчеркнуто литературно).

Местоимение может не только замещать предмет или лицо, но и указывать на них, характеризовать их, иными словами, замещать признак: dieses Buch – эта книга, dein Buch – твоя книга...

Притяжательные (то есть выражающие принадлежность) местоимения в падежах в единственном числе ведут себя точно так же, как неопределенный артикль. Запомните: mein – как ein:

Das ist ein/mein Freund. – Это (один)/мой друг. (Не meiner!)

Ich rufe einen/meinen Freund. – Я (по)зову (одного)/моего друга.

Ich bin einem/meinem Freund besonders dankbar. – Я особенно благодарен (одному)/моему другу.

Der Vorschlag eines/meines Freundes. – Предложение (одного)/моего друга.

В немецком языке, как вы знаете, нет неопределенного артикля множественного числа. Поэтому во множественном числе притяжательные местоимения подражают определенному артиклю множественного числа die (т. е. тоже оканчиваются на -е):

Ich liebe die/meine Töchter. – Я люблю моих дочерей. (Обратите внимание: не своих! Немцы в этом случае точнее русских.)

Was schicke ich den/meinen Töchtern? – Что я пошлю моим дочерям?

Die Freunde der/meiner Töchter gefallen mir nicht besonders. – Друзья моих дочерей мне не особенно нравятся.

Склонение прилагательных

По-русски мы говорим: Я вижу толстого мальчика. Падеж изменил и слово толстый, и слово мальчик, причем даже по-разному, с разными окончаниями. И в немецком языке под влиянием падежа изменяются не только существительные, но и прилагательные (то есть слова, которые характеризуют существительные – прилагаются к ним).

Запомните **три правила изменения прилагательных. Первое:**

ein guter Wagen – одна хорошая машина,

der gute Wagen – эта хорошая машина.

После неопределенного артикля прилагательное принимает окончание определенного артикля. После определенного артикля прилагательное „отдыхает“, ему уже не нужно показывать мужской род, „работать“. Когда прилагательное отдыхает, оно просто оканчивается на -е. Работает же определенный артикль. В общем, где-нибудь в одном месте должен вылезти мужской род в виде -г, то есть в виде окончания определенного артикля – или в самом артикле, или в прилагательном. Так же и для остальных родов:

ein neues Hotel – одна новая гостиница,

das neue Hotel – эта новая гостиница;

eine schöne Musik – прекрасная музыка,

die schöne Musik – эта прекрасная музыка.

В женском роде и вылезать нечему, так как определенный артикль (die) оканчивается на -е (как и отдыхающее прилагательное).

Сокращенно это правило можно запомнить так:

или der gute Wagen – или ein guter Wagen.

Если прилагательных два или больше, то работают все (чтобы никому не было обидно):

Ein gutes neues Hotel – хорошая новая гостиница.

Es war ein trüber, regnerischer, kalter Tag. – Это был пасмурный, дождливый, холодный день.

Второе правило:

gute Wagen – какие-то хорошие машины,

die guten Wagen – те самые хорошие машины.

Это правило имеет отношение только ко множественному числу и никак не связано с первым. Если мы имеем дело с какими-то, с неопределенными, неконкретными машинами, то прилагательное будет оканчиваться на -е. Если машины вполне конкретные, то прилагательное оканчивается на -en.

При этом их конкретность должна быть подчеркнута каким-либо словом (эти, такие, мои, все... – за исключением количественного числительного):

diese (эти) guten Wagen,

meine(мои) guten Wagen,

solche (такие) guten Wagen,

beide (оба) guten Wagen,

alle (все) guten Wagen...

(Но: 3 gute Wagen.)

А вот неконкретные, неопределенные машины:

viele (многие) gute Wagen,

einige (некоторые) gute Wagen...

К этому правилу есть исключения:

manche (некоторые) guten Wagen,

keine guten (нехорошие) Wagen,

welche (какие) guten Wagen.

(Здесь нет идеи конкретности.)

На самом деле запомнить нужно лишь manche guten Wagen, так как keine для запоминания этого правила можно привязать к meine, а welche – к solche (какие – такие): keine – как meine, welche – как solche.

Третье правило: если изменился (под влиянием падежа) артикль (или стоящее вместо него местоимение), то прилагательное оканчивается на -en. Как изменился – неважно, лишь бы изменился:

der gute Freund – хороший друг,

mit dem (или meinem) guten Freund – с моим хорошим другом;

eine schöne Frau – красивая женщина,

der Kuss einer schönen Frau – поцелуй красивой женщины.

А как нам быть с неопределенным множественным числом, ведь там вообще нет артикля: kleine Kinder(маленькие дети)? В Dativ, если бы артикль был, он бы изменился: kleinen Kindern – детям (по образцу den Kindern). Про

Dativ множественного числа мы помним: всё на – (e)n! А в Genitiv, как вы помните, мы используем прилагательное, чтобы связать два слова:

Puppen kleiner Kinder – куклы маленьких детей (неопределенных).

Сравните:

Puppen der kleinen Kinder – куклы тех (самых) маленьких детей (определенных).

Степени сравнения

С помощью прилагательного можно не только характеризовать что-либо, но и сравнивать:

Meine Wohnung ist ebenso klein wie Ihre. – Моя квартира так же мала, как Ваша.

Это положительная степень сравнения (Positiv)– прилагательное здесь остается в своей основной форме, не изменяется. А вот сравнительная степень (Komparativ):

Deine Wohnung ist kleiner als meine (Wohnung). – Твоя квартира меньше моей (чем моя).

Сравнительная степень прилагательного образуется прибавлением -er. Обратите также внимание на слово als (чем).

При этом большая часть коротких (состоящих из одного слова) прилагательных (а также двусложное прилагательное gesund – здоровый) принимает перегласовку – Umlaut:

Es ist kalt. – Холодно.

In Sibirien ist es viel kälter als in Afrika. – В Сибири гораздо (много) холоднее, чем в Африке.

Er ist (viel) zu dumm. – Он слишком глуп.

Dümmer, als die Polizei erlaubt. – Глупее, чем разрешено полицией (поговорка).

В некоторых случаях вместо als употребляется более старое слово denn (с тем же значением). Например, в определенных, уже устоявшихся, привычных речевых оборотах, а также для того, чтобы избежать двух als подряд:

Sie war schöner denn je. – Она была прекрасней, чем когда-либо.

Er war als Geschäftsmann erfolgreicher denn als Künstler. – Он был более преуспевающий (дословно: богат успехом) в качестве делового человека, чем в качестве художника (в широком смысле: в качестве человека искусства).

Кроме сравнительной, прилагательное имеет и превосходную степень (Superlativ):

Sie ist das schönste Mädchen. – Она самая красивая девушка.

Dieses Mädchen ist das schönste. – Эта девушка – самая красивая.

Dieses Mädchen ist am schönsten. – Эта девушка красивее всех.

Am schönsten ist es hier abends. – Красивее всего здесь вечерами.

Здесь обязателен определенный артикль, так как мы имеем дело с чем-то единственным в своем роде, а значит, конкретным, определенным.

Те же прилагательные, которые получали Umlaut в сравнительной степени, получают его и в превосходной:

Cornelia hat lange Haare. – У Корнелии длинные волосы.

Aber Anne hat noch längere Haare. – Но у Анны еще более длинные волосы.

Die längsten Haare hat Claudia. – Самые длинные волосы у Клавдии.

Есть несколько прилагательных, у которых степени сравнения представляют собой вообще другие слова. Их нужно запомнить:

gut – besser – am besten (хорошо – лучше – лучше всего, всех),
viel – mehr – am meisten (много – больше – больше всего, всех).

А также наречия (несклоняющиеся характеризующие слова):

wenig – minder – am mindesten (мало – меньше – меньше всего),
gern – lieber – am liebsten (охотно – охотнее – охотнее всего),
bald – eher – am ehesten (скоро – скорее – скорее всего).

Порядковые числительные

Порядковые числительные (т. е. отвечающие на вопрос Der/die/das wievielte? – который/которая/которое по счету?) подчиняются тем же трем правилам, что и прилагательные:

der erste Mann – первый муж,
die zweite Frau – вторая жена,
das dritte Kind – третий ребенок,
mit dem vierten Mann – с четвертым мужем,
im fünften Stock – на пятом этаже,
zum siebten Mal – в седьмой раз.

Формы erste и dritte нужно запомнить просто как отдельные слова; обратите внимание также на формы siebte/siebente и achte (с одним t), остальные же порядковые числительные образуются с помощью суффикса -te до 19, -ste с 20:

Der wievielte ist heute? – Какое сегодня число?

Heute ist der einunddreißigste März. – Сегодня 31 марта.

Ich habe meinen Geburtstag am 31. (einunddreißigsten) März. – Мой день рождения – 31 марта.

При письменном указании даты:

Hamburg, den 17. April 1999 (den siebzehnten April).

Die Veranstaltung findet am Freitag, dem/den 13. April, statt. – Мероприятие состоится в пятницу 13 апреля.

Обратите внимание на точку после цифры: она указывает на то, что это именно порядковое числительное, а не просто количественное. Порядковые числительные употребляются с определенным артиклем (если уж, например, третий, то это, конечно, нечто определенное, конкретное). Или с притяжательным местоимением:

ihr erster Mann – ее первый муж.

При отдельном назывании даты, например, в заголовках, порядковое числительное обходится без определенного артикля:

28. (achtundzwanzigster) August 1749 – J.W. Goethe geboren. – Родился И.В. Гёте.

Глагол в настоящем времени (Präsens)

До сих пор мы в основном говорили о именах, то есть о словах, называющих или характеризующих что-либо (а также о словах, их сопровождающих: артиклях, предлогах, местоимениях). Теперь поговорим о глаголе, перейдем к действию. Чтобы показать, кто именно действует, глагол изменяется по лицам, прибавляя личные окончания к корню (к неизменяемой части). Есть у него и исходная, нейтральная, неопределенная форма – Infinitiv: trinken – пить.

Если вы хотите сказать: я пью, то от глагола trinken (пить), т. е. от нейтральной, исходной формы, нужно отнять, потерять -n: ich trinke. Он (или она, или оно) пьет будет er (sie, es) trinkt —такое же личное окончание, как и в русском (-т). Если ты пьешь, то это уже хуже: приходится перед -t ставить еще и -s: du trinkst. А вот во множественном числе пить проще – будет одна и та же форма – исходная: wir trinken (мы пьем), sie trinken (они пьют). Если вежливое обращение – та же исходная форма: Was trinken Sie? – Что Вы пьете/будете пить?

Интересно, что вежливая форма в немецком языке производится от они, а не от вы, как в русском. Вас как бы спрашивают: Что Они пьют, будут пить? Относиться же этот вопрос может, как и в русском, и к одному лицу, и к нескольким. А немецкая форма ihr (вы) используется только в том случае, если говорящий „на ты“ с каждым из этих вы, то есть при обращении к домашним, к приятелям, детям...

Was macht ihr? – Что вы делаете? (обращение к „своим“).

Was machen Sie? – Что Вы делаете? (вежливое обращение к одному человеку или нескольким).

Сравните:

Herr Schmidt, kennen Sie meine Frau? – Господин Шмидт, Вы знакомы с моей женой (знаете мою жену)?

Robert, kennst du dieses Mädchen? – Роберт, ты знаешь эту девушку?

Freunde, kennt ihr diese Kneipe? – Друзья, вы знаете эту пивную?

Kinder, kennt ihr dieses Spiel? – Дети, вы знаете эту игру?

Как видите, личное окончание глагола после ihr такое же, как и после er (легко запомнить, поскольку эти слова созвучны): er trinkt, ihr trinkt.

Совершенное (прошедшее) время (Perfekt)

Прошедшее время Perfekt (в переводе с латинского это слово означает совершенное, свершившееся) образуется при помощи причастия прошедшего времени (Partizip 2) и вспомогательного глагола, который спрягается (изменяется по лицам):

Ich habe vorige Woche einen Wagen gekauft. – Я купил на прошлой неделе машину (дословно: я имею машину купленной).

Du hast vorige Woche einen Wagen gekauft...

Partizip 2 уходит на самый конец предложения (как любой второй глагол или часть глагола). Возникает так называемая рамочная конструкция, глагольная рамка, внутри которой все остальное предложение, „начинка“.

Отрицание nicht тоже стремится встать в конец предложения, но рамка сильнее:

Ich habe den Wagen nicht gekauft. – Я не купил эту машину.

В разговорной речи рамка нередко нарушается:

Ich habe den Wagen gekauft – in Deutschland. – Я купил эту машину в Германии.

Здесь как бы добавление (после паузы) к уже законченному предложению, довесок. Нейтральный же, литературный вариант:

Ich habe den Wagen in Deutschland gekauft.

Рамка довольно часто нарушается дополнением с предлогом, некоторыми обстоятельствами (например, указанием времени) и почти всегда – сравнением и конструкцией zu + Infinitiv:

Wir haben lange gewartet auf Ihre Entscheidung. – Мы долго ждали Вашего решения.

Bei uns hat es geschneit heute Morgen. – У нас сегодня утром шел снег.

Heute hat es mehr geschneit als gestern. – Сегодня снег шел сильнее, чем вчера.

Er hat angefangen, bei dieser Firma zu arbeiten. – Он начал работать на этой фирме.

Kaufen – слабый глагол, т. е. регулярный, т. е. образующий прошедшее время по единому правилу. Но не все глаголы настолько послушны. В немецком языке, как и в английском, есть целый ряд нерегулярных, сильных глаголов. Сравните:

Er hat gestern in der Disko getanzt. – Он вчера танцевал на дискотеке.

Ihr habt deutsche Volkslieder gesungen. – Вы пели немецкие народные песни.

Ich habe einen spannenden Krimi gesehen. – Я посмотрел увлекательный детектив.

Tanzen – слабый глагол, а singen и sehen – сильные. Главный признак сильных глаголов тот, что их Partizip 2 оканчивается не на -t, а на -en. При этом может измениться и корень: singen – gesungen, но может и не измениться: sehen – gesehen. В любом случае, это нерегулярные глаголы и их Partizip 2 надо запоминать.

В предложениях с Perfekt отрицание nicht стремится встать как можно дальше, то есть к самой рамке (за рамку его не выпускает Partizip 2):

Er hat mir den Weg zum Bahnhof nicht gezeigt. – Он не показал мне дороги к вокзалу.

Прошедшее время (Präteritum)

Кроме Perfekt (совершенное время) есть в немецком языке и просто прошедшее время – Präteritum (что по-латыни означает прошлое, прошедшее мимо). Оно образуется при помощи суффикса -t-. Сравните:

Ich tanze. – Я танцую (настоящее время – Präsens).

Ich tanzte. – Я танцевал (прошедшее время – Präteritum).

Это похоже на английское прошедшее время, где признаком прошедшего времени является суффикс -d-:

I dance – I danced.

Итак, вставляется -t-, а дальше идут всё те же личные окончания. Сравните:

Präsens Präteritum

ich sage – я говорю ich sagte – я сказал

wir, sie, Sie sagen wir, sie, Sie sagten
du sagst du sagtest
er sagt er sagte (!)
ihr sagt ihr sagtet

Особенностью Präteritum является то, что в форме он (она, оно) не прибавляется личное окончание -t, то есть: формы я и он совпадают. (Как вы помните, то же происходит и с модальными глаголами.)

Как мы уже говорили, в немецком языке есть сильные (нерегулярные, не подчиняющиеся правилу) глаголы. Sagen – слабый, регулярный глагол. А вот fallen – сильный:

ich, er fiel (я, он упал), wir, sie, Sie fielen,
du fielst,
ihr fielt.

Здесь уже не нужен суффикс прошедшего времени -t-, так как на прошедшее время указывает само изменившееся слово (сравните с английским: I see – я вижу, I saw – я видел). Формы я и он одинаковы, личные окончания в этих формах отсутствуют (всё так же, как и у модальных глаголов в настоящем времени).

Итак, русскую фразу Я купил пиво на немецкий язык можно перевести двояко:

Ich kaufte Bier. – Präteritum (прошедшее время).

Ich habe Bier gekauft. – Perfekt (совершенное время).

В чем разница?

Perfekt употребляется тогда, когда действие, совершенное в прошлом, связано с настоящим моментом, когда оно актуально. Например, вы приходите домой и жена спрашивает вас (как говорится, мечтать не вредно):

Hast du Bier gekauft? – Ты купил пиво?

Ja, ich habe Bier gekauft. (Отвечаете вы с сознанием выполненного долга).

Ее интересует не тот момент в прошлом, когда вы покупали пиво, не история, а результат действия – то есть наличие пива. Сделано дело или нет? Свершилось или нет? Отсюда и название – Perfekt (совершенное время).

Präteritum (прошедшее время) употребляется тогда, когда действие, совершенное в прошлом, никак не связано с настоящим моментом. Это просто история, рассказ о каких-то прошлых событиях. Поэтому Perfekt употребляется, как правило, в разговоре, в диалоге, при обмене репликами (ведь именно в разговоре чаще всего важно не само действие в прошлом, а его актуальность для настоящего, его результат), а Präteritum – в рассказе, в монологе. Например, вы рассказываете о том, как проводили отпуск:

Ich kaufte ein paar Flaschen Bier... Dann ging ich an den Strand... – Я купил несколько бутылок пива, пошел на пляж...

Или рассказываете ребенку сказку:

Es war einmal ein König, der hatte drei Töchter... – Жил-был однажды король, у него было три дочери...

Или:

Ich kam, ich sah, ich siegte. – Пришел, увидел, победил.

Поскольку Präteritum нужен, как правило, для рассказа, то формы второго лица (ты, вы) употребляются редко. Даже в вопросе человеку, повествующему о

чем-либо, чаще используется Perfekt – настолько привыкли уже, что эта форма – для реплик, Präteritum при таком перебивании рассказчика звучит очень литературно (хотя и красиво): *Kauftest du Bier? Gingt ihr dann an den Strand?* В основном же вы будете встречать и употреблять следующие две формы:

(ich, er) kaufte, wir (sie) kauften– для слабых глаголов,

(ich, er) ging, wir (sie) gingen– для сильных глаголов.

Итак: в разговоре вы употребляете Perfekt, в рассказе (о событиях, не связанных с настоящим моментом) – Präteritum.

Однако Präteritum глаголов sein, haben и модальных глаголов (+ глагол wissen) употребляется и в разговоре – наравне с Perfekt:

Ich war in der Türkei. (Präteritum) – Я был в Турции.

= *Ich bin in der Türkei gewesen.* (Perfekt)

Ich hatte einen Hund. (Präteritum) – У меня была собака.

= *Ich habe einen Hund gehabt.* (Perfekt)

Ich musste ihr helfen. (Präteritum) – Я должен был ей помочь.

= *Ich habe ihr helfen müssen.* (Perfekt)

Ich wusste das. (Präteritum) – Я знал это.

Ich habe das gewusst. (Perfekt)

Формы прошедшего времени sein → *war* (du warst, er war, wir waren...) и haben → *hatte* (du hattest, er hatte, wir hatten...) нужно запомнить.

Будущее время (Futur)

Будущее время (Futur) образуется при помощи вспомогательного глагола werden(становиться) и неопределенной формы (Infinitiv) основного (смыслового) глагола:

Ich werde (du wirst, er wird) *die Schulden bezahlen.* – Я (ты, он) заплачу долги.

Будущее время может быть выражено и через настоящее время (Präsens):

Morgen bezahle ich meine Schulden. – Завтра я оплачиваю, заплачу долги.

Heute Abend gehe ich in die Disko. – Сегодня вечером я иду, пойду на дискотеку.

При этом в предложении часто употребляются слова, указывающие на будущее: завтра, сегодня вечером, через месяц...

Если мы используем Präsens для выражения будущего, то мы твердо уверены в том, что данное событие произойдет: Я точно уже завтра заплачу долги (деньги готовы, и я договорился о встрече). Если мы употребляем Futur (*werden + Infinitiv*), то это значит, что мы лишь намереваемся, собираемся или обещаем что-либо сделать: Я собираюсь заплатить долги, надо бы это сделать (а что получится на самом деле – другой вопрос). Поэтому не стоит злоупотреблять формой Futur – употребляйте ее в том случае, если хотите сказать: Я собираюсь что-то сделать (или: что-то, видимо, произойдет – таков прогноз). Если же просто: Я сделаю, то используйте Präsens:

Ich fahre in einer Woche nach Frankreich. – Я поеду через неделю во Францию.

Ich werde eines Tages nach Frankreich fahren. – Я собираюсь однажды, когда-нибудь съездить во Францию.

Tagsüber wird es regnen. – Днем (в течение дня) будет идти дождь.

С другой стороны, стоит вам интонационно „нажать“ на это werde, как получится другой, уверенный оттенок смысла:

Ich werde nach Frankreich fahren. – Я намерен поехать, я приложу для этого все усилия.

В некоторых случаях Futur невозможно обойти (употребив настоящее время). Сравните:

Ich werde in Paris wohnen. – Я буду жить в Париже.

Ich wohne in Paris. – Я живу в Париже.

Futur может быть использован для строгого приказа:

Du wirst dich sofort entschuldigen! – Ты сейчас же извинись!

Wirst du still sein? – (Может быть), ты замолчишь (дословно: будешь тихим)?

А также для предположения:

Sie wird (wohl) schon längst zu Hause sein. – Она (пожалуй) уже давно дома.

Er wird jetzt (wohl) keine Zeit haben. – У него (видимо) сейчас не найдется времени.

Итак, Futur нужен нам, в основном, не для выражения будущего времени, а для передачи модальных значений предположения (собираюсь, возможно), уверения (намерен, обязательно), побуждения (а ну-ка сейчас же!).

Иными словами werden в данном случае является, скорее, одним из модальных глаголов, а не вспомогательным глаголом будущего времени.

Ich glaube, dass er nächsten Monat wird Schulden bezahlen wollen. – Я думаю, что он в следующем месяце захочет заплатить долги.

Как видите, хотя wird здесь и спрягаемая часть глагола в придаточном предложении (по общему правилу должна стоять на конце), всё же двойной Infinitiv оказывается сильнее. Так было, как вы помните, и в случае Perfekt модального глагола в придаточном предложении:

Ich glaube, dass er im vorigen Monat hat Schulden bezahlen wollen. – Я думаю, что он хотел в прошлом месяце оплатить долги.

Возьмем два предложения:

Ich habe alle Formalitäten erledigt. – Я уладил все формальности.

Ich fahre ins Ausland. – Я еду за границу.

Сначала уладил все формальности, теперь еду. Одно действие предшествует другому, в первом предложении – Perfekt (совершенное время), во втором – Präsens (настоящее время). А теперь нам нужно эту ситуацию перенести в будущее:

Ich werde erst dann ins Ausland fahren, wenn ich alle Formalitäten erledigt haben werde. – Я только тогда поеду за границу, когда улажу все формальности.

В первом предложении Futur 1 (werden + Infinitiv), во втором предложении – Futur 2 (werden + Infinitiv Perfekt), который выражает действие, предшествующее в будущем другому действию. Еще примеры:

Bis morgen werde ich alles gelernt haben. – До завтра я все выучу.

Bis nächste Woche werden wir nach Italien gefahren sein. – До следующей недели мы уедем в Италию.

Futur 2 (называемое также законченным будущим) употребляется крайне редко, обычно же говорят так:

Ich werde erst dann ins Ausland fahren, wenn ich alle Formalitäten erledigt habe.

Вместо Futur 2 используется Perfekt (совершенное время): Когда совершу, тогда поеду. Это тот интересный случай, когда Perfekt употребляется в значении будущего времени. А почему бы и нет? Слово Perfekt переводится ведь не как прошедшее, а как совершенное. Не только сделал, но и сделаю. Еще примеры на действие, завершённое, законченное в будущем:

Ich schreibe Ihnen, wenn ich in Hamburg angekommen bin. – Я напишу Вам, когда прибуду в Гамбург.

Wetten, dass er morgen alles wieder vergessen hat? – Спорим, что завтра он опять все забудет?

Так же, как с помощью Futur 1 можно выразить предположение о настоящем, Futur 2 используется для того, чтобы выразить предположение о прошлом (и в этом, собственно говоря, его основное применение). Сравните:

Sie haben mich für verrückt gehalten. – Они сочли меня сумасшедшим (Perfekt).

Sie werden mich wohl für verrückt gehalten haben. – Они меня, видимо, сочли сумасшедшим (Futur 2).

Futur 2 нередко сопровождается усилительными частицами wohl или schon, которые здесь означают видимо, пожалуй. Итак, сравните два случая употребления Futur 2:

Bis Ende dieser Woche wird er sein Examen bestanden haben. – До конца этой недели он сдаст („выдержит, выстоит“) свой экзамен.

Er wird sein Examen schon bestanden haben. – Он, видимо, сдал свой экзамен.

Futur 2, используемый для предположения, близок по значению и совпадает по форме с оборотом модальный глагол + Infinitiv Perfekt. Сравните:

Er wird wohl ins Ausland verreist sein. – Он, видимо, уехал за границу.

Er muss ins Ausland verreist sein. – Он, должно быть, уехал за границу.

Выразите ваше предположение:

Warum ist Maria noch nicht da? – Почему Марии еще (здесь) нет?

Ich vermute: Sie ist krank geworden. – Я предполагаю: Она заболела.

Sie wird (wohl) krank geworden sein. – Она, видимо, заболела.

= Sie muss krank geworden sein. – Она, должно быть, заболела.

+ Sie soll krank geworden sein. – Она, говорят, заболела.

Sie hat ihre Freundin getroffen. – Она встретила подругу.

Sie ist mit ihrer Freundin ins Kino gegangen. – Она пошла со своей подругой в кино.

Der Deutschkurs hat länger gedauert. – Занятия на курсах немецкого продолжались дольше.

Sie ist in einen Stau gekommen. – Она попала в пробку.
Sie hat die Einladung vergessen. – Она забыла о приглашении.
Sie hat verschlafen. – Она проспала.
Sie hat den Zug verpasst. – Она опоздала на поезд.
Sie hat Besuch bekommen. – К ней пришли гости (дословно: она получила посещение).

Порядок слов

Исходный, нейтральный (без дополнительных оттенков смысла) порядок слов в утвердительном (не вопросительном и не в побудительном) немецком предложении – прямой, как и в русском: сначала указывается, кто делает – подлежащее, а потом что делает – сказуемое:

Ich suche eine Wohnung. – Я (подлежащее, деятель) ищу (сказуемое, действие) квартиру.

Однако, если вы о чем-либо спрашиваете, то порядок слов в немецком языке, в отличие от русского, должен измениться на обратный (подлежащее и сказуемое, деятель и действие меняются местами):

Suchen Sie eine Wohnung? – Вы ищете квартиру? (Дословно: Ищете Вы квартиру?)

Was suchst du? – Что ты ищешь? (Дословно: Что ищешь ты?)

Можно задать вопрос и следующим образом:

Sie suchen eine Wohnung. Stimmt das? Nicht (wahr)? Oder? – Вы ищете квартиру. Это так? Не правда ли? Или (как)?

То есть сначала утверждение, потом вопрос. Тогда порядок слов, конечно, не меняется. Иногда, в разговорном языке, добавочный вопрос может быть опущен:

Sie suchen eine Wohnung? (подразумевается: Nicht wahr?)

Спрашивающий в этом случае рассчитывает скорее на положительный ответ.

Подлежащее и сказуемое (деятель и действие) – главные члены предложения, его костяк. Если вы захотите поставить в начало предложения что-нибудь еще, какой-нибудь другой, второстепенный, член предложения, то порядок слов также изменится на обратный. Сравните:

Ich gehe heute ins Kino. – Я иду сегодня в кино.

Heute gehe ich ins Kino. – Сегодня иду я в кино.

Ins Kino gehe ich heute. – В кино иду я сегодня.

Обратите внимание: глагол в повествовательном предложении все время стоит на второй позиции – как якорь, вокруг которого плавают все остальное. (Но вторая позиция не означает, что это второе слово в предложении – смотрите последний пример.)

Если в предложении два глагола или составная глагольная форма, то спрягаемый (изменяющийся по лицам) элемент становится в начале (точнее, во второй позиции), а неизменяющийся уходит на конец предложения. Образуется как бы такая глагольная рамка, внутри которой – всё остальное, начинка:

Ich will heute ins Kino gehen. – Я хочу сегодня пойти в кино.

In diesem Club lernt er viele interessante Leute kennen. – В этом клубе он знакомится со многими интересными людьми. (kennen lernen)

Ich rufe Sie morgen an. – Я позвоню Вам завтра. (anrufen)

Sie hat den ganzen Tag nichts gemacht. – Она целый день ничего не делала.

Кроме того, есть еще особый порядок слов – для придаточных предложений. Сравните:

Er kommt heute spät nach Hause. – Он сегодня поздно придет домой.

Ich weiß, dass er heute spät nach Hause kommt. – Я знаю, что он сегодня поздно домой придет.

Или:

Ich weiß nicht, ob er heute nach Hause kommt. – Я не знаю, придет ли он сегодня домой.

Здесь два предложения, разделенные запятой (у каждого свое подлежащее и свое сказуемое, то есть свой костяк, своя основа). Я знаю – главное предложение, второе предложение его дополняет, поясняет – является его придаточным предложением (Я знаю – что?...) Для придаточного предложения характерен особый порядок слов. Сначала идет слово, которое вводит придаточное предложение, которое и делает его придаточным. В наших примерах это слова dass... – что... и ob ..., соответствующее русскому ... ли Затем сразу идет подлежащее (деятель). Старайтесь произнести вводное слово и деятеля вместе, без паузы, чтобы не запутаться в порядке слов. Сказуемое же уходит на самый конец предложения. Всё остальное (второстепенные члены предложения – „начинка“) помещается в рамке между деятелем и действием. Получается что-то вроде сэндвича. Это только в придаточном предложении! Обычно же подлежащее и сказуемое не могут быть ничем разделены, они лишь вращаются вокруг друг друга (прямой и обратный порядок). По-немецки нельзя сказать: Я сегодня иду в кино, а можно лишь Я иду сегодня в кино или Сегодня иду я в кино.

И, наконец, придаточное предложение может стоять и в начале, до главного:

Ob er heute nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Придет ли он сегодня домой, я не знаю.

Warum er heute spät nach Hause kommt, weiß ich nicht. – Почему он сегодня поздно придет домой, я не знаю.

Сравните:

Das weiß ich nicht. – Этого я не знаю.

В главном предложении обратный порядок слов – по той причине, что впереди что-то стоит, что-то второстепенное. Этим второстепенным может быть как отдельное слово, так и целое придаточное предложение.

Обратите также внимание на то, как вопросительные слова превращаются в вводные слова придаточных предложений, и как меняется от этого порядок слов после них:

Warum kommt er heute spät nach Hause?

Ich weiß nicht, warum er heute spät nach Hause kommt.

Или:

Wissen Sie, warum er heute spät nach Hause kommt?

Если в придаточном предложении составная глагольная форма, то на конец предложения будет уходить ее самый важный, спрягаемый элемент:

Ich glaube, dass er heute spät nach Hause kommen will. – Я полагаю, что он сегодня поздно домой прийти хочет.

Ich glaube, dass sie den ganzen Tag nichts gemacht hat. – Я полагаю, что она целый день ничего не делала.

Ich habe geglaubt, dass du mich heute anrufst. – Я думал, что ты мне сегодня позвонишь.

Исключением из этого правила является двойной Infinitiv:

Er hat heute spät nach Hause kommen wollen. – >

Er sagt, dass er heute spät nach Hause hat kommen wollen. – Он говорит, что хотел сегодня поздно прийти домой.

Как видите, здесь спрягаемая часть глагола встала не на конец, а перед двумя неопределенными формами – перед двойным Infinitiv. Аналогично:

Der Geschäftsmann wird wohl sein Reiseziel nicht rechtzeitig erreichen können. – >

Der Geschäftsmann regt sich auf, weil er sein Reiseziel wohl nicht rechtzeitig wird erreichen können. – Бизнесмен волнуется, потому что он, видимо, не сможет достичь вовремя цели своего путешествия (т. е. не сможет приехать вовремя).

Обратный порядок слов возможен и в восклицательных предложениях:

Bist du aber erwachsen! – Ну и вырос же ты!

Hat der vielleicht lange Haare! – Ну и длинные же у него волосы!

Выражение причины и следствия.

Warum (wieso) gehst du nicht zum Fußball? – Ich gehe nicht zum Fußball, weil ich keine Zeit habe. – Почему ты не идешь на футбол? – Я не пойду на футбол, потому что у меня нет времени.

В вопросе кроме вопросительного слова warum (почему) можно использовать также его синонимы: weshalb, weswegen или слово wieso (как так). В ответе вы видите придаточное предложение с вводным словом weil.

Weil можно заменить на da, особенно если придаточное предложение стоит в начале:

Da(weil) ich keine Zeit habe, gehe ich nicht zum Fußball. – Поскольку у меня нет времени, я не пойду на футбол.

Да подчеркивает, что речь идет об известной собеседнику причине, а с помощью weil вы называете причину, о которой он еще не знал. Из этого следует, что da не может быть ответом на вопрос почему?:

Warum gehst du nicht zum Fußball? – Weil ich keine Zeit habe. (Da здесь употребить нельзя.)

Не спутайте da (поскольку) с da (тут), которое используется для указания определенной ситуации и не вводит придаточное предложение, т. е. является не вводным словом, а просто второстепенным членом предложения:

Da müssen wir den Arzt fragen. – Тут (= тогда) мы должны спросить врача.

Da ist nichts zu machen. – Тут ничего не поделаешь.

Вместо weil можно употребить и слово denn (так как), однако только в том случае, если придаточное предложение стоит на втором месте (то есть после главного):

Ich gehe nicht zum Fußball, denn ich habe keine Zeit. – Я не пойду на футбол, так как у меня нет времени.

Но что происходит с порядком слов после denn? Он не изменился! Это следует запомнить особо: после denn – прямой порядок слов (сначала подлежащее-деятель, потом сказуемое-действие).

Прямой порядок слов будет и после und, при помощи которого тоже можно выразить причинную связь:

Ich habe keine Zeit, und ich gehe nicht zum Fußball. – У меня нет времени, и я не пойду на футбол.

Это всё были потому что в разных вариантах (причина). А теперь наоборот, поэтому (следствие):

Weshalb (= warum, weswegen) gehst du nicht zum Fußball? – Почему ты не идешь на футбол?

Ich habe keine Zeit, deshalb (= darum, deswegen, daher, aus diesem Grund) gehe ich nicht zum Fußball. – У меня нет времени, поэтому (по этой причине) я не пойду на футбол.

После deshalb (потому что) – обратный порядок слов (сначала действие, потом деятель)!

То есть: не как в обычном придаточном, а как после какого-либо второстепенного члена предложения. Сравните:

Heute gehe ich nicht zum Fußball. – Сегодня я не иду на футбол.

Кроме того, мы ведь можем сказать и так:

Ich gehe heute nicht zum Fußball. – Я не иду сегодня на футбол.

Вы видите, что этот второстепенный член предложения (heute) может стоять и внутри предложения, после главных членов. Так же поступает и deshalb:

Ich habe keine Zeit, ich gehe deshalb nicht zum Fußball. – У меня нет времени, я не пойду поэтому на футбол.

Вместо deshalb можно употребить also (итак, таким образом):

Ich habe keine Zeit, also (= so) gehe ich nicht zum Fußball.

Ich habe keine Zeit, ich gehe also nicht zum Fußball.

Важный ориентир: придаточное предложение со свойственным ему рамочным порядком слов возникает только тогда, когда оно может являться ответом на вопрос. Потому что (weil) ... является ответом на вопрос, а поэтому (deshalb) – нет. После weil – рамка, после deshalb – обратный порядок (deshalb является одним из второстепенных членов самого предложения).

Причинную связь можно выразить и через слово *nämlich*, которое само по себе означает именно (*der Name* – фамилия, имя в широком смысле слова), но на русский оно чаще всего переводится как дело в том, что.... Обратите внимание: русское дело в том, что... ставится в начале предложения, а *nämlich* – только внутри, после сказуемого (действия):

Ich gehe nicht zum Fußball, ich habe nämlich keine Zeit. – Я не пойду на футбол. Дело в том, что у меня нет времени.

РУССКИЙ ЯЗЫК

▣ Существительное

• Неправильный выбор падежного окончания: *облаки* вм. *облака*, *выбора* вм. *выборы*, *с повидлой* вм. *с повидлом*, *без рельс* вм. *без рельсов*, *нет время* вм. *нет времени*;

• Неверный выбор падежа: *удивляюсь его силой* вм. *удивляюсь его силе*; *жажда к славе* вм. *жажда славы*; *мечта к свободе* вм. *мечта о свободе*.

• Существительные мужского рода 2 склонения в родительном падеже в устойчивых фразеологических сочетаниях должны иметь окончание -у (а не -а). Примеры ошибок: *Ни слуха ни духа* вм. *Ни слуху ни духу*; *С мира по нитке* вм. *С миру по нитке*.

Существительные мужского рода 2 склонения в предложном падеже в случае обстоятельственного значения должны иметь окончание -у, в случае объектного значения – окончание -е: *Деревья в вишнёвом саду* (НЕ *в саде!*); *Декорации в “Вишнёвом саде”* (НЕ *в саду!*).

• Не допускается образование множественного числа от отвлеченных и вещественных существительных (форма мн. ч. может быть образована, только если существительное употребляется в конкретном значении или если говорится о сортах или видах вещества: *радости жизни, животные жиры*): *В партизанском движении* (НЕ *в партизанских движениях!*) *участвовали самые различные слои населения. Татьяне свойственно тонкое понимание* (НЕ *понимания!*) *русской природы*.

• Несочетаемость форм управления: *Обнародована петиция, подписанная свыше миллиона граждан* вм. *Обнародована петиция, подписанная свыше, чем миллионом граждан*.

▣ Прилагательное

• В составном сказуемом нельзя одновременно употреблять полную и краткую формы прилагательного. Пример ошибки: *Жизненный путь героя тяжёл и трагичный*. вм. *Жизненный путь героя тяжёл и трагичен*.

• Зависимые слова могут быть только при краткой форме прилагательного: *Сюжет рассказа интересен* (НЕ *интересный!*) *во многих отношениях*.

• Нельзя соединять формы сравнительной и превосходной степени, а также простые и составные формы обеих степеней сравнения. Пример ошибки: *Это произведение более худшее* вм. *Это произведение ещё хуже. Самый способнейший студент* вм. *Самый способный студент*.

• Формы на -енен в современном языке малоупотребительны, более предпочтительны формы на -ен: *Его вклад в работу был суцествен* (НЕ *суцественен!*).

▣ Числительное

• При склонении составных количественных числительных должны изменяться все слова, входящие в их состав: *В окружности озеро составило около **четырёхсот шестидесяти пяти** (НЕ **четыреста шестидесят пяти**!) метров.*; при склонении составных порядковых числительных изменяется только последнее слово: *Это событие состоялось в начале **тысяча восемьсот четвёртого** (НЕ **тысячи восьмисот четвёртого**!) года.*

• Собирательные числительные (*двое, трое*) и проч. не должны употребляться с существительными, обозначающими животных и лиц женского пола. Примеры

ошибок: *двое шахматисток* вм. *две шахматистки*, *трое зайцев* вм. *три зайца*.

• Недопустимо употребление формы *оба* с существительными женского рода (собирательное числительное *оба* имеет две формы: для мужского и среднего рода – *оба*, для женского

– *обе*): *в **обеих** (НЕ **обоих**!) квартирах, **обеими** (НЕ **обоими**!) подругами.*

☐ Местоимение

• Ошибочное образование форм

местоимений: *ихний ребёнок* вм. *их ребёнок*, *около его* вм. *около него*.

• Сочетания *для ней, от ней* имеют архаический или просторечный характер. Примеры ошибок: *Для **ней** нет имени* вм. *Для **неё** нет имени.*

• Местоимения 3-го лица обычно указывают на ближайшее существительное. При несоблюдении этого правила возникает двусмысленность.

Неправильно: *Когда **Ниловна** везла прокламации с речью Павла, **её** (кого – Ниловну или речь Павла?) захватила полиция.*

Правильно: *Полиция схватила **Ниловну**, когда **она** везла прокламации с речью Павла.*

Неправильно: *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **ему** (кому – Чацкому или Фамусову?) ничего хорошего.*

Правильно: *Встреча **Чацкого** с **Фамусовым** не принесла **Александру Александровичу** ничего хорошего.*

• Нельзя заменять личным местоимением 3-го лица множественного числа существительные, имеющие собирательное значение (*студенчество, крестьянство, народ* и проч.).

Неправильно: *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **них** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

Правильно: *В комедии обличается провинциальное **чиновничество**. Среди **него** процветают взяточничество, беззаконие, воровство.*

• Местоимения *свой* и *себя* указывают на тех лиц, которые производят действие. Если об этом забыть, возникает двусмысленность:

Неправильно: *Тургенев приводит **героя** к постепенному осознанию **своих** (чьих – Тургенева или героя?) ошибок.*

Правильно: *Тургенев приводит **героя** к постепенному осознанию совершённых **им** ошибок.*

Неправильно: *Каждый из помещиков уговаривает Павла*

Ивановича поехать к себе. (к кому – к помещику или к самому себе?)

Правильно: *Каждый из помещиков предлагает, чтобы Павел Иванович к нему приехал.*

▣ Глагол

• Ошибочное образование глагольных форм: *ложит* вм. *кладет*, *ездит* вм. *ездит*.

• У глаголов *убедить*, *победить*, *ощутить*, *очутиться* и некоторых других не употребляются формы 1-го лица единственного числа. Вместо них можно использовать конструкции с неопределенной формой этих глаголов: *Я могу **ощутить*** (а НЕ *я ощущу*), *я надеюсь **победить*** (а НЕ *я побегу*), *я должен **убедить*** (а НЕ *я убежу*).

• Недопустимо использование суффикса *-ивова-* (*-ивова-*) вместо *-ова-* (*-ива-*): *результаты подытоживались* (а НЕ *подытоживовались*)

• При употреблении возвратных глаголов возможны неточности, связанные с неразличением собственно возвратного и пассивного залогов таких глаголов: *После лекций слушатели нередко **задерживаются** в аудиториях* (их задерживают или слушатели сами остаются?). Разрешение двусмысленности: *После лекций слушателей нередко **задерживают** в аудиториях* либо *После лекций слушатели нередко **остаются** в аудиториях*.

• Нельзя допускать разнобой в формах времени и вида глаголов.

Неправильно: *Чуткий художник, он **откликается** на события окружающей жизни и **отмечал** только что зарождающиеся в ней явления.*

Правильно: *Чуткий художник, он **откликается** (**откликался**) на события окружающей жизни и **отмечает** (**отмечал**) только что зарождающиеся в ней явления.*

▣ Причастие

• Недопустимо одновременное использование суффиксов *-ова-* и *-ем-* (*-им-*): *исследуемый процесс* вм. *исследуемый процесс*.

• Нельзя опускать частицу *-ся* в причастиях, образованных от возвратных глаголов: *В центре повести представитель **нарождающегося*** (НЕ *нарождающего!*) *класса буржуазии.*

• Недопустимо рассогласование причастия во времени с глаголом-сказуемым или с окружающей лексикой: *На совещании **были** представители всех районов, за исключением двух делегатов, **отсутствовавших*** (НЕ *отсутствующих!*) *по уважительным причинам. Роман вскрывает всю глубину социального неравенства, **господствовавшего*** (НЕ *господствующего!*) *в то время в России.*

• Причастный оборот не должен включать в себя определяемое существительное. Пример ошибки: *отредактированная **рукопись** редактором* вм. *отредактированная редактором **рукопись*** или ***рукопись**, отредактированная редактором.*

• Причастный оборот обычно примыкает к определяемому существительному непосредственно (спереди или сзади). Разносить их не следует.

Неправильно: *Горная цепь тянется с востока на запад, состоящая из множества хребтов.*

Правильно: *Состоящая из множества хребтов горная цепь тянется с востока на запад.* Либо: *Горная цепь, состоящая из множества хребтов, тянется с востока на запад.*

▣ Деепричастие

• Глагол-сказуемое и деепричастие не должны обозначать действия разных лиц или предметов.

Неправильно: *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народом были созданы произведения большой глубины и силы.*

Правильно: *Выражая в песнях, сказках, былинах мечту о счастливой доле, народ создал произведения большой глубины и силы.*

• В пределах одного предложения недопустимо употребление деепричастий разного вида и времени.

Неправильно: *Читая статью и отметив нужный материал, я всегда делаю выписки.*

Правильно: *Читая статью и отмечая нужный материал, я всегда делаю выписки.* (или *Прочитав статью и отметив...*)

• Недопустимо употребление деепричастий в пассивной конструкции.

Неправильно: *На картине изображён мальчик, широко расставив ноги и уперевшись руками в колени.*

Правильно: *На картине изображён мальчик, широко расставивший ноги и упершийся руками в колени.*

Стилистические ошибки

• Употребление слова в несвойственном ему значении:

Неправильно: *Чтобы быть грамотным и обладать большим жаргоном слов, надо много читать.*

Правильно: *Чтобы быть грамотным и обладать большим запасом слов, надо много читать.*

• Нарушение лексической сочетаемости: *дешёвые* цены вм. *низкие* цены, *увеличение* уровня благосостояния вм. *повышение* уровня благосостояния («уровень» можно повысить или понизить, но не увеличить или уменьшить); *Это играет большое значение* вм. *Это имеет большое значение* или *Это играет большую роль* (значение сочетается с глаголом *иметь*, *играть* сочетается с *ролью*).

- Употребление лишнего слова (плеоназм): *Прилетели пернатые птицы* вм. *Прилетели птицы*; *Он негодовал от возмущения* вм. *Он негодовал.* или *Он возмущался.*

- Употребление рядом или близко друг от друга в предложении однокоренных слов (тавтология): *В рассказе “Муму” рассказывается ...* вм. *В рассказе “Муму” повествуется...; В образе Ниловны изображена...* вм. *В образе Ниловны представлена...*

- Лексические повторы в тексте.

Примеры

Недавно я прочла одну интересную книгу. Эта книга называется “Молодая гвардия”. В этой книге интересно рассказывается...

Лучше: *Недавно я прочла одну интересную книгу, которая называется “Молодая гвардия”. В ней рассказывается...*

Для того, чтобы хорошо учиться, ученики должны уделять больше внимания учению.

Лучше: *Для достижения успеха, ученики должны уделять больше внимания занятиям.*

- Употребление слова (выражения) неуместной стилиевой окраски. Так, в литературном контексте неуместно употребление жаргонной, просторечной, бранной лексики, в деловом тексте следует избегать разговорных слов, слов экспрессивно окрашенных.

Пример: *Попечитель богоугодных заведений подлизывается к ревизору.*

Лучше: *Попечитель богоугодных заведений заискивает перед ревизором.*

- Смешение лексики разных исторических эпох:

Неправильно: *На богатырях кольчуги, брюки, варежки.*

Правильно: *На богатырях кольчуги, латы, рукавицы.*

- Бедность и однообразие синтаксических конструкций.

Пример: *Мужчина был одет в прожжённый ватник. Ватник был грубо заштопан. Сапоги были почти новые. Носки изъедены молью.*

Лучше: *Мужчина был одет в грубо заштопанный прожжённый ватник. Хотя сапоги были почти новые, носки оказались изъеденными молью.*

- Неудачный порядок слов.

Пример: *Есть немало произведений, повествующих о детстве автора, в мировой литературе.*

Лучше: *В мировой литературе есть немало произведений, повествующих о детстве автора.*

- Стилистический и смысловый разнобой между частями предложения.

Пример: *Рыжий, толстый, здоровый, с лоснящимся лицом, певец Таманьо привлекал Серова как личность огромной внутренней энергии.*

Лучше: *Огромная внутренняя энергия, которой привлекал Серова певец Тамань, сказывалась и в его внешности: массивный, с буйной рыжей шевелюрой, с брызжущим здоровьем лицом.*

Стилистико-синтаксические ошибки

☐ Нарушение связи между членами простого предложения

- Нарушение связи между подлежащим и сказуемым.

Неправильно: *Выставка-просмотр открыт ежедневно.*

Правильно: *Выставка-просмотр открыта ежедневно.*

Неправильно: *Несколько ребят вышли из леса.*

Правильно: *Несколько ребят вышло из леса.*

Неправильно: *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказали огромное влияние на мировоззрение Павла.*

Правильно: *Связь с революционерами: Николаем Ивановичем, Сашей, Софьей и другими – оказала огромное влияние на мировоззрение Павла.*

- Падежное несогласование имен.

Неправильно: *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненные неизбывной тоской.*

Правильно: *Он никогда не видел таких глаз, словно присыпанных пеплом, наполненных неизбывной тоской.*

• Однородные члены должны согласовываться в падеже с обобщающим словом: *Во встрече участвовали делегаты от следующих стран: Англии, Франции, Италии (НЕ Англия, Франция, Италия!).*

• Сочетание в качестве однородных членов инфинитива и существительного:

Неправильно: *Эта книга научила меня честности, смелости и уважать друзей.*

Правильно: *Эта книга научила меня честности, смелости и уважению к друзьям.*

• Общее зависимое слово при однородных членах предложения, имеющих разное управление.

Неправильно: *Трест организовал и руководит предприятиями.*

Правильно: *Трест организовал предприятия и руководит ими.*

• Нарушение порядка слов при использовании двойных сопоставительных союзов:

Неправильно: *Народные массы не только создают материальные блага, но*

и великие сокровища культуры.

Правильно: Народные массы создают **не только** материальные блага, **но** и великие сокровища культуры.

- Пропуск необходимых слов:

Неправильно: Владик кое-как прибил доску и побежал в волейбол.

Правильно: Владик кое-как прибил доску и побежал **играть** в волейбол.

- Нарушение границ предложения (правило не строгое, нарушения могут диктоваться стилевыми особенностями).

Пример: Охотник положил ружьё, привязал собаку. И пошёл к зверю.

Лучше: Охотник положил ружьё, привязал собаку, и пошёл к зверю.

▣ Нарушение связи между членами сложного предложения

- Загромождение сложного предложения придаточными.

Пример: Врачи считают, **что** болезнь настолько серьёзна, **что** приходится опасаться за жизнь больного.

Лучше: Врачи считают болезнь настолько серьёзной, **что** приходится опасаться за жизнь больного.

- Разнотипность частей сложного предложения:

Неправильно: В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) роль в этой работе широких слоёв интеллигенции.

Правильно: В докладе выдвинуто два положения: 1) всё большее значение приобретает укрепление нравственных устоев общества; 2) большую роль в этой работе играют широкие слои интеллигенции (или: необходимо вовлечь в эту работу широкие слои интеллигенции).

- Смещение конструкций главного и придаточного предложений:

Неправильно: Последнее, на чём я останавлиюсь, **это на вопросе** о Ленском.

Правильно: Последнее, на чём я останавлиюсь, **это вопрос** о Ленском.

- Неправильное совмещение конструкций простого и сложного предложений:

Неправильно: Пьеса разоблачает “тёмное царство” и как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

Правильно: Пьеса разоблачает “тёмное царство”, показывает, как Дикие и Кабанихи жестоко относятся к зависимым от них людям.

- Неправильное объединение причастного оборота и придаточного определительного предложения:

Неправильно: На столе у Манилова лежала книга, открытая на одной и той же странице и которую он никогда не читал.

Правильно: На столе у Манилова лежала открытая на одной и той же

странице книга, которую он никогда не читал.

• Отрыв придаточного определительного предложения со словом *который* от определяемого существительного:

Неправильно: Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о **Чацком**, выросшем в этом доме, **который** (дом или Чацкий?) сейчас где-то путешествует.

Правильно: Из разговора Лизы и Софьи мы узнаём о выросшем в этом доме **Чацком, который** сейчас где-то путешествует.

• Неоправданное повторение одинаковых союзов.

Пример: Некоторые критики полагали, **что** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

Лучше: Некоторые критики полагали, **будто** автор так молод, **что** едва ли сможет убедительно решить поставленную проблему.

• Неправомерное столкновение близких по значению подчинительных союзов.

Пример: Он считал, **что будто** мы его неправильно поняли.

Лучше: Он считал, **что** мы его неправильно поняли. или Он считал, **будто** мы его неправильно поняли.

• Неверное употребление союзов и союзных слов:

Неправильно: Вопрос обсуждался на совещании, где было принято соответствующее решение.

Правильно: Вопрос обсуждался на совещании, на котором было принято соответствующее решение.

• Смещение прямой и косвенной речи:

Неправильно: Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам я обязательно перейду.

Правильно: Корчагин твёрдо заявляет, что к будёновцам он обязательно перейдёт. или Корчагин твёрдо заявляет: “К будёновцам я обязательно перейду”.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Белякова Е. И. Английский язык для аспирантов [Текст] : учеб. пособие / Е. И. Белякова. – М. : Вузовский учебник : Инфра-М, 2015. – 188 с.

2. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений. English for public speaking : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 209 с. ЭБС Юрайт

3. Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык. Der mensch und seine berufswelt. Уровень B2-c1 [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 181 с. – ЭБС «Юрайт»

4. Афанасьева, Н.Д. Русский язык как иностранный : Учебник и практикум / Афанасьева Н.Д. - М. : Издательство Юрайт, 2018.

Дополнительная литература

1. Белоусова, Александра Робертовна. Английский язык [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Белоусова, Александра Робертовна, Мельчина, Оксана Павловна. - СПб. : Лань, 2006. - 352 с. – ЭБС «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

2. Кривых, Людмила Дмитриевна. Технический перевод: учебно-методическое пособие. - М.: Форум, 2011.

3. Агабекян, Игорь Петрович. Английский для инженеров [Текст] / Агабекян, Игорь Петрович. - 9-е изд. ; стереотип. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 317 с.

4. Немецкий язык для технических вузов : учебник / Н.В. Басова, Л.И. Ватлина, Т.Ф. Гайвоненко и др.; Под ред. Н.В. Басовой. - 7-е изд. ; доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 512 с

5. Позднякова, А.А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Вишняков С.А. - Отв. ред., Позднякова А.А., Федорова И.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 417. - (Бакалавр. Академический курс).

6. Позднякова, А.А. Русский язык как иностранный в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Позднякова А.А., Федорова И.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016.

7. Теремова, Р.М. Русский язык как иностранный. Актуальный разговор : Учебное пособие / Теремова Р.М., Гаврилова В.Л. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 416. - (Бакалавр. Академический курс).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А. КОСТЫЧЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И
ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Информационные технологии в науке и образовании

методические указания для лабораторных занятий обучающихся по
направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань 2018

УДК 681.142.37
ББК 32.81

Составители:

Зав. кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики, д.э.н., профессор
Шашкова И.Г.

Рецензенты:

зав. кафедрой маркетинга и товароведения, к.э.н., доцент Конкина В.С.
доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Морозова Л.А.

Утверждено учебно-методической комиссией по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

В.М. Ульянов



Методические указания содержат задания для лабораторных занятий и
методические указания по их выполнению.

Содержание

Введение	4
Лабораторная работа 1. Использование текстовых процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.	11
Лабораторная работа 2. Использование табличных процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.	14
Лабораторная работа 3. Разработка презентаций для научных исследований и педагогической деятельности.	17
Лабораторная работа 4. Использование справочно-правовых систем в ходе научных исследований и педагогической деятельности	19
Лабораторная работа 5. Интернет как инструмент для современных научных исследований и педагогической деятельности	26
Лабораторная работа 6. Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся	28
Литература	30

Введение

Стремительно развивающийся процесс информатизации всех сфер жизни общества делает возможным поднять на новый уровень организацию и качество исследовательской и преподавательской работы.

Для проведения обзора состояния рассматриваемой проблемы молодой ученый (преподаватель) обычно идет в библиотеку и там проводит поиск литературы по интересующему вопросу. Зачастую найти статьи (а тем более, материалы конференций) по требуемой тематике в фондах крупных библиотек работа не простая, трудоемкая и не всегда дающая желаемый результат.

Изучение имеющейся литературы даёт возможность узнать, какие стороны проблемы уже достаточно изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что устарело, а какие вопросы ещё не исследованы. На данном этапе существует несколько возможностей использования информационных технологий:

1. Для поиска литературы:

а) в электронном каталоге реальной библиотеки ВУЗа, а также заказ литературы через внутреннюю сеть библиотек;

б) в Internet с применением браузеров типа Internet Explorer, Mozilla Firefox и др., различных поисковых машин (Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Aport.ru, Google.ru, Metabot.ru, Search.com, Yahoo.com, Lycos.com и т.д.).

На сегодняшний день через Internet из русскоязычных ресурсов доступны электронные версии многих российских газет и журналов, базы рефератов, диссертаций, курсовых и дипломных работ, энциклопедии, электронные толковые словари, виртуальные учебники, информация о некоторых важных событиях и мероприятиях в сфере науки и образования. Интерес представляют собой электронные библиотеки, как например Российская Государственная Библиотека www.rsl.ru, Электронная Библиотека Института Философии РАН www.philosophy.ru/library, Научная Электронная Библиотека www.elibrary.ru, а также системы поиска книг в электронных библиотеках www.gpntb.ru,

www.sigla.ru. Internet предоставляет также возможность для общения и обмена мнениями среди исследователей на форумах, как, например, на Молодёжном Научном Форуме www.mno.ru/forum, также www.scientific.ru.

2. Для работы с литературой в ходе:

- составления библиографии — составления перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой;
- реферирования — сжатого изложения основного содержания работы;
- конспектирования — ведения более детальных записей, основу которых составляют выделение главных идей и положений работы;
- аннотирования — краткой записи общего содержания книг или статей;
- цитирования — дословной записи выражений, фактических или цифровых данных, содержащихся в литературном источнике.

С помощью текстового редактора MS Word можно автоматизировать все вышеперечисленные операции.

3. Для автоматического перевода текстов с помощью программ-переводчиков (PROMT XT) с использованием электронных словарей (Abby Lingvo 7.0.)

4. Хранения и накопления информации.

Исследователь может хранить и обрабатывать большие массивы информации с помощью CD-, DVD – дисков, внешних накопителей на магнитных дисках, Flash-дисков.

5. Для планирования процесса исследования.

Система управления Microsoft Outlook позволяет хранить и вовремя предоставлять информацию о сроках проведения того или иного мероприятия, конференции, встречи или деловой переписки, имеющей отношение к исследованию.

6. Общения с ведущими специалистами.

Желательно списаться с ведущими специалистами в интересующей области, узнать об их новых достижениях. Для этого необходимо ознакомиться с их публикациями, знать место работы и адрес для переписки. Используемые

на данном этапе информационные технологии: глобальная сеть Интернет, почтовые клиенты (The Bat!), электронная почта, поисковые системы Интернет.

Следующий этап в ходе научного исследования — стадия теоретического осмысливания фактов- включает:

- выбор методологии — исходной концепции, опорных теоретических идей, положений;
- построение гипотезы исследования;
- выбор методов исследования и разработка методики исследования.

Третий этап — опытно-экспериментальная работа включает:

- построение гипотезы исследования – теоретической конструкции, истинность которой предстоит доказать;
- организация и проведение констатирующего эксперимента;
- организация и проведение уточняющего эксперимента;
- проверка гипотезы исследования;
- организация и проведение формирующего (контрольного) эксперимента;
- окончательная проверка гипотезы исследования;
- формулировка выводов исследования.

На этом этапе исследования применяются:

·эмпирические методы: эксперимент; наблюдение; самонаблюдение; беседа; интервью;

·социологические методы: анкетирование, социометрия, тестирование, экспертные оценки;

·математические методы: регистрация, ранжирование, шкалирование, индексирование, моделирование, диагностика, прогнозирование.

На завершающей стадии организуется консилиум; изучение, обобщение и распространение массового и передового опыта.

Информационные технологии применяются на данном этапе исследовательской работы для фиксации информации о предмете и для обработки полученной информации.

Фиксация данных исследования на его опытно-экспериментальной стадии осуществляется как правило в форме рабочего дневника исследователя, протоколов наблюдений, фотографий, кино- и видеодокументов, фонограмм (записей бесед, интервью и т.д.). Благодаря развитию мультимедийных технологий компьютер может осуществлять сегодня сбор и хранение не только текстовой, но и графической и звуковой информации об исследованиях. Для этого применяются цифровые фото- и видеокамеры, микрофоны, а также соответствующие программные средства для обработки и воспроизведения графики и звука:

- универсальный проигрыватель (Microsoft Media Player);
- аудиопроигрыватели (WinAmp, Apollo);
- видеопроигрыватели (WinDVD, zplayer);
- программы для просмотра изображений (ACD See, PhotoShop, CorelDraw,);
- программа для создания схем, чертежей, графиков (Visio) и др.

Кроме фиксации текстовой, звуковой и графической информации сегодня возможно применение компьютер в процессе сбора эмпирических данных. Чаще всего его используют при проведении анкетирования и тестирования. Сегодня стала доступной технология компьютерного и Internet- анкетирования. Она позволяет значительно повысить уровень исследований, охватить большее число респондентов одного или нескольких учреждения образования в одном или разных районах, а так же снизить трудовые затраты по обработке данных. Один из возможных вариантов оформления анкеты или теста это - формат HTML. Пользователь получает доступ к информации, заложенной в форме анкеты, привычным для него способом, используя знакомый браузер (например, Internet Explorer). Сама анкета или тест может размещаться как в Интернете, так и на сервере в школьном компьютерном классе или на отдельном компьютере.

Затем для передачи результатов анкетирования или тестирования программа производит активизацию почтовой программы, установленной на компьютере по умолчанию. Автоматически формируется письмо, на

электронный адрес лица, заинтересованного в получении результатов анкеты. Программа автоматически формирует текстовый файл, содержащий в специальном формате результат заполнения анкеты, и в случае активного подключения к Internet происходит соединение и немедленная отправка данных на электронный почтовый адрес.

Для обработки количественных данных полученных в ходе анкетирования, тестирования, ранжирования, регистрации, социометрии, интервью, беседы, наблюдений и эксперимента часто применяются математические методы исследования с использованием статистических пакетов прикладных программ (Statistica, Stadia, SPSS, SyStat).

Необходимо также отметить возможность использования для статистической обработки данных табличного редактора Microsoft Excel. Данный редактор позволяет заносить данные исследования в электронные таблицы, создавать формулы, сортировать, фильтровать, группировать данные, проводить быстрые вычисления на листе таблицы, используя «Мастер функций». С табличными данными также можно проводить статистические операции, если к Microsoft Excel подключён пакет анализа данных.

Табличный редактор Microsoft Excel с помощью встроенного мастера диаграмм также даёт возможность построить на основании результатов статистической обработки данных различные графики и гистограммы, которые можно впоследствии использовать на других этапах исследования.

Таким образом, на этапе сбора и обработки данных исследования компьютер сегодня можно считать незаменимым. Он в значительной мере облегчает работу исследователя по регистрации, сортировке, хранению и переработке больших объёмов информации, полученных в ходе эксперимента, наблюдения, бесед, интервью, анкетирования и других методов исследовательской работы. Это позволяет исследователю сэкономить время, избежать ошибок при расчётах и сделать объективные и достоверные выводы из экспериментальной части работы.

Четвертый этап — анализ и оформление результатов исследования включает:

- обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций;
- научный доклад, статьи, учебно-методические пособия, монографии, книги;
- плакаты, диафильмы, кинофильмы, презентации по теме исследования.

На этапе оформления результатов исследования в виде диссертации, для подготовки научных докладов, статей, учебно-методических пособий, монографий, книг, плакатов по теме исследования также активно должны быть использованы информационные технологии. При этом могут использоваться уже упоминавшиеся ранее текстовый редактор Microsoft Word и табличный редактор Microsoft Excel. Для обработки графических изображений и изготовления плакатов подойдут программы типа Microsoft PhotoShop, Corel PHOTO-PAINT, Visio и др.

Пятый этап — пропаганда и внедрение результатов исследования включает:

- выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах и т.д.;
- публикации в средствах массовой информации
- публикации в Интернет.

Для выступления на кафедрах, советах, семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах информационные технологии можно применить в качестве средства презентации графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад. В этом случае можно использовать программу для создания презентаций и деловой графики Microsoft Power Point. Непосредственно демонстрация материала осуществляется с помощью мультимедийного проектора или крупногабаритного ЖК- или ЭЛТ- монитора. С помощью программы Microsoft Publisher возможно подготовить и напечатать раздаточный и иллюстративный материал для участников конференции: брошюры, бюллетени, информационные листки и т.д.

Кроме того, сегодня существует возможность публиковать статьи и монографии в Internet с помощью пакетов Front Page, Flash MX, Dream Weaver для создания Web-страниц. Публикация в Internet является на сегодняшний день самым быстрым способом донести новейшую информацию о ходе и результатах педагогического исследования заинтересованным лицам.

Информационные технологии также могут оказать помощь в создании по результатам исследования учебных фильмов, передач, роликов социальной рекламы для телевидения, обучающих компьютерных программ, игр, интерактивных путешествий, энциклопедий и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что организация и проведение ни одного современного исследования (занятия) не может обойтись сегодня без применения информационных технологий. Очевидно, что в будущем, с расширением возможностей компьютера по переработке информации и разработкой искусственного интеллекта, а также нового программного обеспечения, компьютер станет не просто многофункциональным инструментом исследования, но и активным участником теоретической и экспериментальной работы. Возможно, он будет способен формализовать и описать явления, считавшиеся ранее недоступными для математической обработки и анализа; будет самостоятельно высказывать гипотезы, делать прогнозы и вносить предложения по ходу исследования.

Лабораторная работа №1.

Тема: Использование текстовых процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.

Цель работы: Повторить основные возможности MS Word и расширить представления о его функциональных возможностях. Научиться работать со сложными документами.

Задание для самостоятельной подготовки

1. Изучить порядок создания документов слияния в текстовом процессоре Microsoft Word 2007.
2. Изучить работу с электронными формами в текстовом процессоре Microsoft Word 2007.
3. Изучить средства программы Microsoft Word 2007 для обработки больших документов – сноски, закладки, оглавление, алфавитный (предметный) указатель, перекрестные ссылки
4. Изучить дополнительные возможности Microsoft Word 2007 пользователям, которые связаны между собой локальной сетью и совместно работают с документами (сохранение версий документа, просмотр исправлений в тексте, добавление примечаний, добавление информации о свойствах документа, защита документа, отправка документа по маршруту).

Задание к работе

Требуется:

Создать сложный документ по теме исследования или педагогической деятельности, который демонстрирует Ваше умение использовать функции слияния документов, средства создания форм и инструменты коллективной работы с документами.

Контрольные вопросы

1. Что такое слияние документов?
2. Перечислите этапы процесса слияния документа?
3. Что называют источником данных? Приемником?
4. Какие инструменты слияния предусмотрены в Microsoft Word 2007?
5. Опишите порядок создания документов слияния.
6. Как осуществляется сортировка записей в источнике данных?
7. Как осуществляется сортировка списков, таблиц и абзацев?
8. Как просмотреть документ слияния?
9. Как используется метод слияния для формирования наклеек различного вида и заполнения адреса на конвертах?
10. Для чего необходимы электронные формы?
11. Каким образом осуществляется создание форм в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
12. Какие типы полей можно создать в помощью кнопок панели инструментов «Формы»?
13. Какие элементы управления можно разместить на форме в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
14. Как добавить поле в форму?
15. Как защитить разработанную форму в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
16. Какие средства Microsoft Word 2007 облегчают использование документа и помогают читателю находить нужную информацию?
17. Что такое обычные сноски? Концевые сноски? Каким образом их можно добавить в документ средствами Microsoft Word 2007?
18. Как осуществляется редактирование, удаление сносок в Microsoft Word 2007?

19. Для чего необходимы закладки? Каким образом осуществляется вставка, просмотр, удаление закладок в Microsoft Word 2007?
20. Как вставить перекрестную ссылку в документе средствами Microsoft Word 2007?
21. Как составить предметный указатель средствами Microsoft Word 2007?
22. Как составить оглавление средствами Microsoft Word 2007?
23. Какие дополнительные возможности Microsoft Word 2007 предоставляет пользователям, которые связаны между собой локальной сетью и совместно работают с документами?
24. Как создать главный документ средствами Microsoft Word 2007?
25. Как осуществляется сохранение версий документа средствами Microsoft Word 2007?
26. Как получить наглядное и полное представление об изменениях, внесенных в текст документа средствами Microsoft Word 2007?
27. Каким образом осуществляется работа с примечаниями в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
28. Как добавить информацию о свойствах документа в текстовом процессоре Microsoft Word 2007?
29. Как в текстовом процессоре Microsoft Word 2007 осуществляется защита документа?
30. Как установить защиту документа с помощью пароля?
31. Как установить защиту документа, предназначенного для просмотра?
32. Для чего программа Microsoft Word 2007 позволяет задать маршрут документа?
33. Как отправить документ по маршруту?

Лабораторная работа №2.

Тема: Использование табличных процессоров в научных исследованиях и педагогической деятельности.

Цель работы: Повторить основные возможности MS Excel и расширить представления о его функциональных возможностях. Научиться работать со встроенными функциями, шаблонами, управлять данными, анализировать данные, проверять формулы, связывать данные на нескольких рабочих листах, отслеживать изменения в совместно используемых рабочих книгах.

Задание для самостоятельной подготовки

1. Изучить порядок работы со встроенными функциями в табличном процессоре Microsoft Excel 2007.
2. Изучить способы управления данными в Microsoft Excel 2007.
3. Изучить способы анализа данных в Microsoft Excel 2007.
4. Изучить порядок поиска ошибок средствами Microsoft Excel 2007.
5. Изучить порядок работы с шаблонами в Microsoft Excel 2007.
6. Изучить методику связывания данных на нескольких рабочих листах Microsoft Excel 2007.
7. Изучить инструментарий Microsoft Excel 2007 для совместной работы нескольких пользователей с одной рабочей книгой.

Задание к работе

Требуется:

1. Создать сложный документ по теме исследования или педагогической деятельности, который демонстрирует Ваше умение применять различные встроенные функции, сортировать, фильтровать и анализировать данные, создавать сводные таблицы, искать ошибки с помощью средств поиска и исправления ошибок, создавать и применять шаблоны, связывать рабочие листы

и создавать ссылки на другие рабочие книги, отслеживать изменения в совместно используемых рабочих книгах.

2. Вставьте подходящий по смыслу фрагмент документа, разработанного в Microsoft Excel 2007, в файл, созданный в первой работе.

Контрольные вопросы

1. Какие встроенные функции предоставляет для работы Microsoft Excel 2007?
2. Опишите порядок работы со встроенными функциями.
3. Какие статистические функции предоставляет Microsoft Excel 2007?
4. Как можно управлять данными? Какие средства для управления данными имеются в Microsoft Excel 2007?
5. Опишите порядок сортировки данных в Microsoft Excel 2007.
6. Как осуществляется фильтрация данных в Microsoft Excel 2007?
7. Какие типы фильтров и для чего применяются в Microsoft Excel 2007?
8. Для чего необходима функция вычисления промежуточных итогов? Опишите порядок вычисления промежуточных итогов в Microsoft Excel 2007?
9. Каким образом можно проводить анализ данных в Microsoft Excel 2007?
10. Опишите порядок работы с формой данных в Microsoft Excel 2007.
11. Что такое сводная таблица в Microsoft Excel 2007? Опишите порядок работы с ней.
12. Какие типы ошибок допускают пользователи при работе с Microsoft Excel 2007?
13. Какие стандартные коды ошибок может выдать Microsoft Excel 2007 в ячейках при обнаружении конфликтов?
14. Что называется циклической ссылкой? Как ее устранить?

- 15.**Каким образом в Microsoft Excel 2007 осуществляется проверка вводимых значений?
- 16.**Что такое шаблон? Как осуществляется работа с шаблонами в Microsoft Excel 2007?
- 17.**Для чего используются связи в Microsoft Excel 2007? Как они устанавливаются, обновляются?
- 18.** Как инструменты для совместной работы нескольких пользователей предоставляет Microsoft Excel 2007?
- 19.**Для чего необходим журнал изменений? Каким образом осуществляется с ним работа в Microsoft Excel 2007?

Лабораторная работа №3.
Тема: Разработка презентаций для научных исследований и педагогической деятельности.

Цель работы: научиться применять средства мультимедиа для научных и педагогических целей

Задание для самостоятельной подготовки

1. Повторить возможности приложения Microsoft PowerPoint 2007.
2. Изучить возможности совместной работы Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007, Microsoft PowerPoint 2007.

Задание к работе

Требуется:

1. Создать презентацию по теме исследования, которая демонстрирует Ваше умение применять все возможные инструменты Microsoft PowerPoint 2007.
2. Разработать учебно-методический материал, включающий теоретическую часть, практику, контроль) по выбранной Вами дисциплине с учетом направления подготовки обучения с использованием Microsoft PowerPoint 2007, Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007.

Контрольные вопросы

1. Опишите интерфейс программы Microsoft PowerPoint 2007.
2. Опишите способы создания и инструменты редактирования презентации в Microsoft PowerPoint 2007.
3. Как организовать показ презентации в Microsoft PowerPoint 2007?
4. Как осуществляется печать презентации в Microsoft PowerPoint 2007?

5. Каким образом осуществляется совместная работа приложений из пакета MS Office&

Лабораторная работа № 4

Тема: Использование справочно-правовых систем в ходе научных исследований и педагогической деятельности

Цель работы: научиться работать с информацией, используя справочно-правовые системы

Задание для самоподготовки

1. Изучить назначение, историю развития справочно-правовых систем
2. Изучить сайт компании КонсультантПлюс.
3. Ознакомиться с возможностями «Быстрого поиска» для решения поставленной задачи в системе КонсультантПлюс.
4. Изучить возможности раздела «Карточка поиска» для нахождения документов по различным реквизитам в системе КонсультантПлюс.
5. Изучить инструмент «Правовой навигатор» для поиска всех документов по конкретной проблеме в системе КонсультантПлюс.
6. Изучить все встроенные инструменты работы с документами в системе Консультант Плюс.
7. Научиться сохранять найденные документы, используя возможности системы Консультант Плюс.
8. Научиться осуществлять поиск справочной информации, а также последних изменений в законодательстве в системе КонсультантПлюс.
9. Изучить сайт компании Гарант
Ознакомиться с интерфейсом системы ГАРАНТ Платформа F1 ЭКСПЕРТ и возможностями «Базового поиска» для решения поставленной задачи.
10. Изучить возможности инструмента «Поиск по реквизитам» для нахождения документов по различным реквизитам в системе Гарант.

11. Изучить инструмент «Поиск по ситуации» для поиска всех документов по конкретной проблеме в системе Гарант.
12. Изучить инструмент «Поиск по источнику опубликования» для поиска документов по конкретной проблеме в системе Гарант.
13. Изучить возможности системы Гарант для поиска часто используемых документов.
14. Изучить возможности системы Гарант для поиска редакций документов.
15. Изучить инструмент «Прайм» для получения и работы с актуальной информацией об изменениях в законодательстве в системе Гарант.
16. Изучить инструмент системы Гарант для поиска справочной информации (формы отчетности, ставки налогов, курсы валют и другие бизнес – справки).
17. Изучить возможности построения всех связей текущего документа с другими материалами системы Гарант.
18. Изучить возможности создания собственных комментариев в документе в системе Гарант.
19. Изучить возможности поиска сведений о документе в системе Гарант.
20. Изучить возможности поиска по разделам правового навигатора и толковому словарю в системе Гарант.
21. Изучить возможности системы Гарант для получения индивидуальных консультаций

Задание к работе

Требуется

1. Найти и сохранить нормативные документы и другую информацию, связанную с выбранным направлением подготовки обучения и темой исследования.



2. Найти и сохранить нормативные документы и другую информацию, регулирующие вопросы педагогической деятельности в высшей школе.
3. Результаты работы оформить в виде текстового файла - отчета со *Screen shot* (снимок экрана).

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные поисковые задачи, решаемые с помощью СПС Консультант Плюс.
2. Какие существуют правила формулирования запроса при использовании инструмента «Быстрый поиск»?
3. Дайте краткое описание разделов Единого информационного массива.
4. Опишите вид окна поиска, меню и встроенную систему помощи.
5. Опишите методику поиска документа, о котором нет точных данных.
2. Перечислите особенности выбора нескольких значений в словарях.
6. Какие существуют виды логических условий? Дайте краткую характеристику.
7. В чем состоит поиска документа с использованием нескольких «реквизитных» полей.
8. В чем состоит методика быстрого поиска документов по их содержанию? значение вкладки «Расширенный поиск»?
9. Опишите методику
10. Приведите варианты использования вкладок «Основной поиск» поля «Текст документа».
11. Опишите методику построения запроса для составления подборки документов.
12. Дайте характеристику понятия и структуры «Правового навигатора».
13. В чем состоит сущность методики поиска и выбора ключевых понятий?
14. Представьте все варианты входа в документ, полученного через «Правовой навигатор».

15. Определите особенности применения документа.
16. Где можно отразить все связи документов и провести их классификацию?
17. Каким образом можно просмотреть различные редакции документа?
18. Каким образом формируется запрос при поиске слов и понятий в документе?
19. Для чего используется оглавление?
20. Каким образом осуществляется навигация по оглавлению?
21. Опишите алгоритм создания папок СПС Консультант Плюс.
22. Опишите процедуру открытия бланков в MS Word и Ms Excel.
23. Каким образом можно удалить документ из папки?
24. Опишите алгоритм создания закладок и их групп.
25. Какая информация отражается в комментариях к закладкам?
26. Опишите все возможности использования инструмента «Закладки».
27. Какова методика использования истории запросов?
28. Каким образом осуществляется мониторинг изменений документов?
29. С помощью какой вкладки можно определить ставку рефинансирования ЦБ РФ?
30. Перечислите основные поисковые задачи, решаемые с помощью СПС ГАРАНТ Платформа F1 ЭКСПЕРТ.
31. Какие существуют правила формулирования запроса при использовании инструмента «Базовый поиск»?
32. Дайте краткое описание разделов информационного банка системы.
33. Опишите вид окна поиска, меню и встроенную систему помощи.
34. Как обратиться к основному меню системы?
35. Опишите методику поиска документа, когда известны его различные реквизиты.
36. Опишите управляющие элементы карточки запроса поиска по реквизитам.
37. Перечислите особенности выбора нескольких значений в словарях.
38. Какие существуют виды логических условий? Дайте краткую характеристику.

39. Что относится к расширенным реквизитам?
40. Опишите методику поиска документа с использованием нескольких «реквизитных» полей.
41. Опишите методику построения запроса для составления подборки документов по конкретной проблеме.
42. Дайте характеристику элементам Карточки запроса поиска по ситуации.
43. В чем состоит сущность методики поиска и выбора ключевых понятий?
44. Как одновременно ознакомиться с текстами, аннотациями, справками представленных в списке документов?
45. Для чего предусмотрен поиск по источнику опубликования?
46. Как перейти к классификатору печатных изданий?
47. Нужно ли использовать контекстный фильтр при поиске по источнику опубликования?
48. Перечислите основные правила поиска по источнику опубликования.
49. Как создать подборки ссылок, нужных в Вашей работе?
50. Для чего в системе предусмотрены закладки? Как они устанавливаются?
51. Как можно обратиться к закладке? Что в этом случае отобразит система на экране?
52. Как осуществляется редактирование и удаление закладки?
53. Можно ли устанавливать закладки не только в документах? Если да, то где именно.
54. Как сохранить документы, списки и поисковые запросы?
55. Как извлечь из папок сохраненный документ, список или запрос?
56. Как осуществляется управление папками в системе Гарант?
57. Что необходимо сделать, чтобы сделать Вашу личную (т.е. папку из раздела "Мои документы") папку общедоступной?
58. Можно ли открывать доступ к личной папке, находящейся на любой глубине вложенности раздела "Мои документы"?
59. Можно ли корневую папку "Мои документы" сделать общей?
60. Можно ли изменять права доступа к папке?

61. Как показать все редакции документа? Как переключаться между ними вручную? Автоматически?
62. Для чего необходима «Машина времени»?
63. О чем сигнализирует зеленый  и красный  цвет индикатора?
64. Что надо сделать для отключения Машины времени?
65. Что представляет собой раздел «Прайм» основного меню системы?
66. Как получить аннотации к документам информационного комплекта системы?
67. Как перейти к списку аналитических новостных лент?
68. Для чего необходима постановка документа на контроль?
69. Как поставить текущий документ на контроль?
70. Можно ли поставить на контроль созданные Вами папки с документами? Если да, каким образом?
71. Как можно ознакомиться с перечнем всех документов, поставленных Вами на контроль?
72. Какие действия предусмотрены в системе для работы с документами, поставленными на контроль?
73. Как реагирует система в случае изменения любых документов, поставленных Вами на контроль?
74. Как получить информацию о таких экономических показателях как официальные курсы валют, ставки рефинансирования, ставки таможенных пошлин и др.?
75. Как быстро заполнить и распечатать необходимые формы первичной учетной документации? Бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности.
76. Как быстро открыть кодексы Российской Федерации?
77. Какие документы называются корреспондентами и респондентами?
78. Как построить полные списки корреспондентов или респондентов текущего документа?

79. Что надо сделать, чтобы найти списки корреспондентов или респондентов только к выделенному фрагменту документа?
80. Как сопроводить текст документа собственными комментариями?
81. Как найти введенный текст комментария?
82. Как построить список всех документов, содержащих Ваши комментарии?
83. Что необходимо сделать, чтобы установить гипертекстовую ссылку на другой документ в тексте комментария?
84. Возможно ли изменение созданного комментария?
85. Как осуществляется поиск сведений о *статусе* документа, его *публикации*, *государственной регистрации и внесенных в него изменениях*?
86. Как просмотреть структуру документа?
87. Как просмотреть имеющиеся рисунки в документе?
88. Для чего необходим Правовой навигатор?
89. Как вызвать разделы Правового навигатора?
90. Опишите структуру Правового навигатора.
91. Как осуществляется поиск по разделам Правового навигатора?
92. Для чего предусмотрен в системе Толковый словарь?
93. Как вызвать Толковый словарь?
94. Как можно перейти к объяснению значения неизвестного Вам термина, находясь в тексте документа?
96. Для чего предусмотрена в системе Правовая поддержка онлайн?
97. Как можно воспользоваться услугой Правовая поддержка онлайн?
98. Как отправить запрос в службу Правовая поддержка онлайн?
99. Как определить, получено ли уведомление от службы?
100. Как просмотреть полученные консультации?

Лабораторная работа № 5

Тема: Интернет как инструмент для современных научных исследований и педагогической деятельности

Цель работы: изучить возможности интернета для научных исследований по выбранному направлению подготовки и педагогической деятельности в высшей школе

Задание для самоподготовки

1. Изучить историю развития Интернета.
2. Изучить перспективы и проблемы Интернета в России и за рубежом

Задание к работе

Требуется

1. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований.
2. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований по выбранному направлению подготовки
3. Проанализировать возможности Интернета для научных исследований по выбранной теме исследования
4. Проанализировать возможности Интернета для педагогической деятельности в высшей школе.
5. Создать презентацию по изучаемой теме.

Контрольные вопросы

1. .Расскажите об истории развития Интернета.
2. Охарактеризуйте перспективы и проблемы развития Интернета в России, за рубежом.
3. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований?
4. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований по выбранному направлению подготовки?
5. Какие возможности предоставляет Интернет для научных исследований по Вашей теме исследования?
6. Какие возможности предоставляет Интернет для педагогической работы в высшей школе?

Лабораторная работа № 6

Тема: Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся

Цель работы: изучить рынок информационных технологий и их основные возможности для научных исследований и педагогической работы

Задание для самоподготовки

1. Изучить теоретические материалы, раскрывающие сущность и особенности изучаемой предметной области
2. Рассмотреть особенности программного обеспечения для решения задач в ходе научных исследований.
3. Рассмотреть особенности программного обеспечения для решения задач педагогической деятельности в высшей школе.

Задание к работе

Требуется

1. Проанализировать рынок программных продуктов автоматизации задач по выбранному направлению подготовки
2. Изучить возможности программного обеспечения для решения задач в ходе научных исследований.
3. Изучить возможности программного обеспечения для решения задач педагогической деятельности в высшей школе
4. Создать презентацию по изучаемой теме.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте рынок программных продуктов автоматизации задач по выбранному направлению подготовки.
2. Дайте краткое описание функциональных возможностей программного обеспечения, используемого для решения задач в ходе научных исследований.
3. Дайте краткое описание функциональных возможностей программного обеспечения, используемого для решения задач педагогической деятельности в высшей школе.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А. КОСТЫЧЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

КАФЕДРА БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ И
ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Информационные технологии в науке и образовании

методические указания для самостоятельной работы обучающихся по
направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань 2018

УДК 681.142.37
ББК 32.81

Составители:

Зав. кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики, д.э.н., профессор
Шашкова И.Г.

Рецензенты:

зав. кафедрой маркетинга и товароведения, к.э.н., доцент Конкина В.С.
доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики, к.э.н.
Морозова Л.А.

Утверждено учебно-методической комиссией по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

В.М. Ульянов



Методические указания предназначены для формирования у обучающихся навыков выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании»

Содержание

Введение	4
Общие рекомендации по организации самостоятельной работы	6
Порядок работы с учебно-методическими материалами при подготовке к занятиям	8

Введение

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности обучающихся. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста обучающихся, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие обучающихся в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку к лабораторным/практическим работам;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных качеств обучающихся и условий учебной деятельности.

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Одна из основных особенностей обучения в высшей школе заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько обучающемуся.

Зная основные методы научной организации умственного труда, можно при наименьших затратах времени, средств и трудовых усилий достичь наилучших результатов.

Эффективность усвоения поступающей информации зависит от работоспособности человека в тот или иной момент его деятельности.

Работоспособность - способность человека к труду с высокой степенью напряженности в течение определенного времени. Различают внутренние и внешние факторы работоспособности.

К внутренним факторам работоспособности относятся интеллектуальные особенности, воля, состояние здоровья.

К внешним:

- организация рабочего места, режим труда и отдыха;
- уровень организации труда - умение получить справку и пользоваться информацией;
- величина умственной нагрузки.

Время, которым располагает обучающийся для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Порядок работы с учебно-методическими материалами при подготовке к занятиям

Для изучения данной дисциплины предусмотрены учебно-методические материалы, которые представлены в электронной библиотеке РГАТУ (рис. 1),



Рисунок 1. Главное окно «Электронная библиотека»

войти в которую можно через сайт РГАТУ раздел Научная библиотека, или в локальной сети РГАТУ.

Для этого войдите на <\\Fileserver\Документы> отдела аспирантуры\Методические материалы\Факультативы\Информационные технологии в науке и образовании (рис. 2)

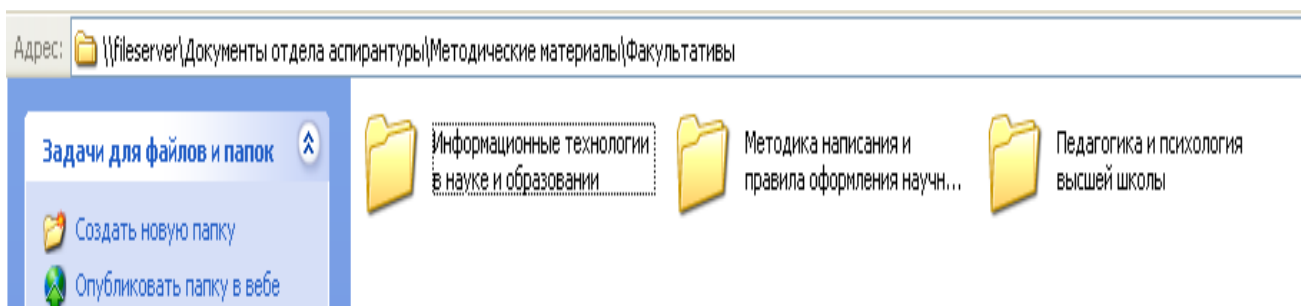


Рисунок 2. Папка, содержащая учебно-методические материалы по курсу «Информационные технологии в науке и образовании» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Структура данной папки соответствует структуре учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) (рис. 3):

- Рабочая программа
- Лекции (тезисы лекций)
- Методические указания и задания для практических занятий и/или лабораторных работ.
- Методические разработки профессорско-преподавательского состава университета (и других разработчиков) по изучению дисциплины :
 - **материалы для аудиторной работы:** учебник (учебное пособие, учебно-методическое пособие);
 - **материалы для самостоятельной работы обучающихся:** наборы текстов домашних заданий, материалы для самоконтроля, тематика рефератов, методические рекомендации по выполнению контрольных и др.
 - **материалы для контроля знаний и профессиональных компетенций обучающихся:** фонды оценочных средств: типовые задания, тесты, критерии выставляемых оценок, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций;
- Глоссарий.

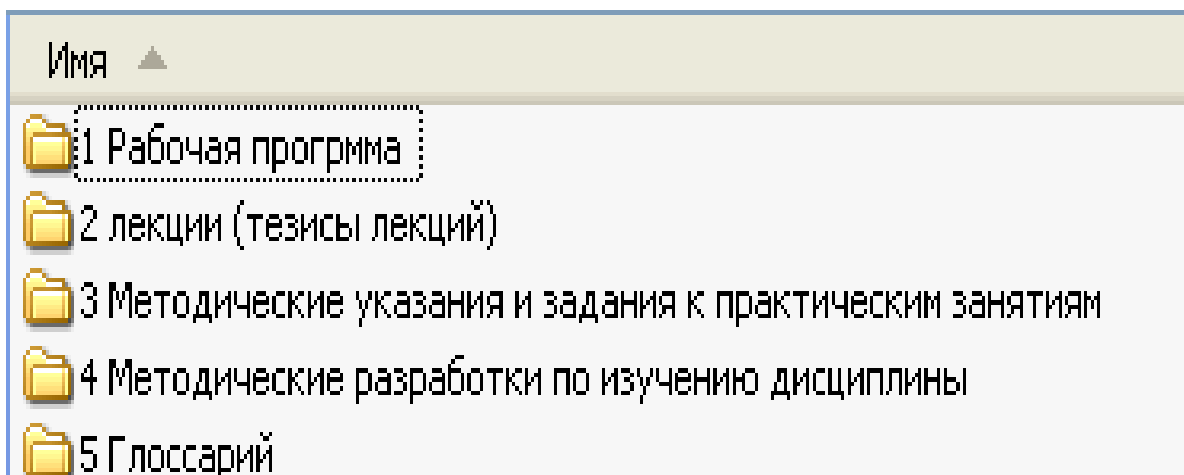


Рисунок 3. Структура учебно-методического комплекса дисциплины
«Информационные технологии в науке и образовании»

В данной папке расположены все материалы по изучаемой дисциплине. Используя их, Вы можете подготовиться к практическим занятиям, зачету, зачету с оценкой. Особое внимание уделите самостоятельной работе. Для этого необходимо открыть папку «Методические разработки по изучению дисциплины» (рис. 4).



Рисунок 4. Папка УМКД «Методические разработки
по изучению дисциплины»

В ней расположены следующие папки (рис. 5):

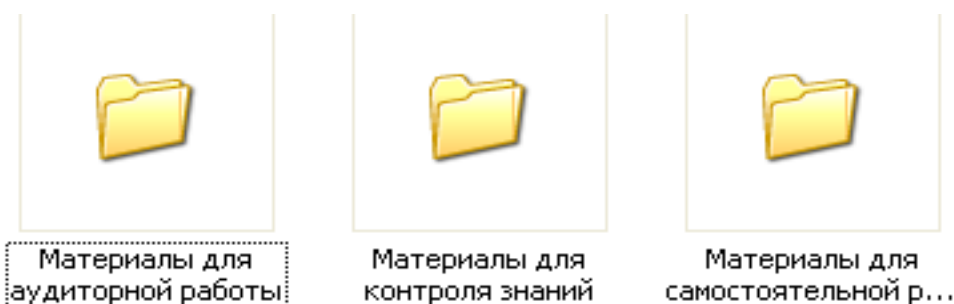


Рисунок 5. Содержимое папки УМКД «Методические разработки по изучению дисциплины»

В папке «Материалы для самостоятельной работы» Вы найдете информацию для выполнения самостоятельной работы по разным темам учебной программы (для использования некоторых файлов необходимо подключиться к Интернет). Среди них видеоуроки (рис. 6), интерактивные учебные курсы (рис.7-9), пособие «Верные решения. Быстрые ответы» (рис. 10), учебно-методическое пособие для студентов вузов "КонсультантПлюс: учимся на примерах" (рис. 11), интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач по направлениям подготовки обучающихся.

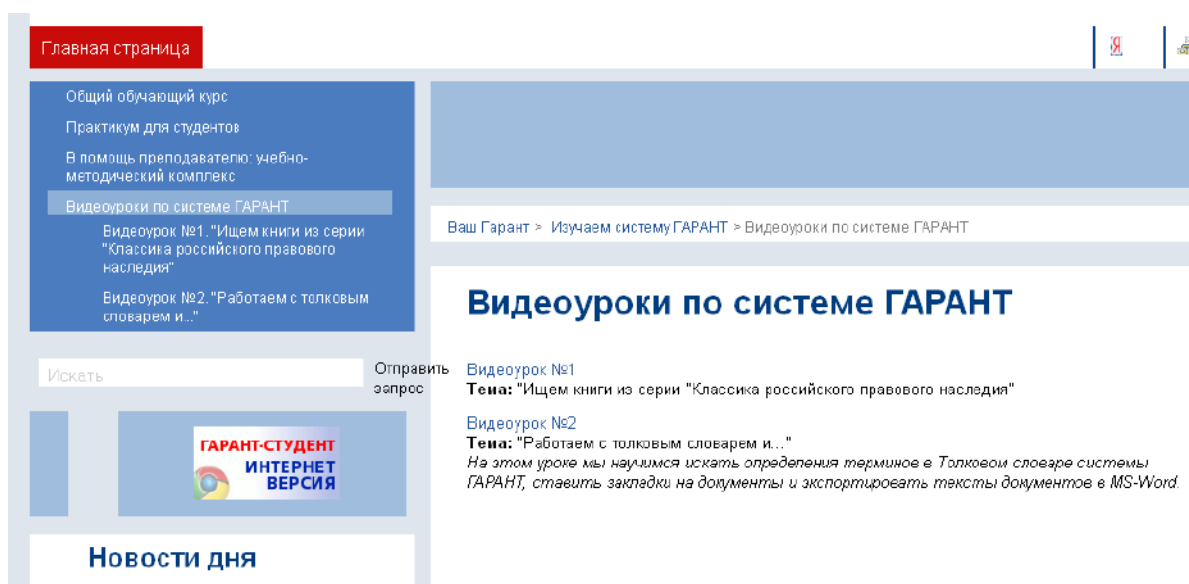


Рисунок 6. Видеоуроки по системе «Гарант»

"ГАРАНТ-Студент"

Изучаем систему ГАРАНТ

- Общий обучающий курс
- Практикум для студентов
- В помощь преподавателю: учебно-методический комплекс
- Видеуроки по системе ГАРАНТ
- Проверяем знания системы ГАРАНТ
- Как правильно указывать библиографические ссылки на материалы системы ГАРАНТ
- Как опубликовать свою работу в системе ГАРАНТ?
- Вакансии для студентов
- Программы сотрудничества
- Наши контакты
- Региональные партнеры

Искать

ГАРАНТ-СТУДЕНТ
ИНТЕРНЕТ

поиск по
УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

ВКЛЮЧАЯ
НОВИНКУ

Ваш Гарант - Изучаем систему ГАРАНТ

Изучаем систему ГАРАНТ

Интерактивный обучающий курс

Изучаем систему

Основные возможности системы ГАРАНТ может самостоятельно освоить и новичок, и опытный пользователь. Интерфейс системы прост и нагляден, кнопки подписаны и дополнены пиктограммами, а для поиска нужного документа достаточно заполнить всего одну строку Базового поиска. Однако за кажущейся простотой скрываются мощные аналитические и поисковые возможности, помогающие в считанные секунды получать нужную информацию. Чтобы более эффективно использовать данные возможности, мы рекомендуем пройти интерактивный обучающий курс работы с системой ГАРАНТ не выходя из дома или с работы.

- Знакомство с системой
- Выбегать добычу своей добычей
- Знакомство с документом
- Работать с документом интерактивно
- Проверять свои знания
- Пользоваться различными услугами ИСПО ГАРАНТ
- Обновление и установка интерактивных материалов
- Итоговый тест

СИСТЕМА ГАРАНТ
ЭКСПЕРТ

Рисунок 7. Интерактивный обучающий курс по системе «Гарант»


Программа интерактивного курса позволяет оптимально организовать обучение. Благодаря наглядной навигации Вы можете выбирать разделы или уроки, устанавливать удобную для себя продолжительность занятий, в удобное время и в любой последовательности знакомиться возможностями системы ГАРАНТ ЭКСПЕРТ.

Завершив курс обучения, можно проверить полученные знания, пройдя итоговый тест. По итогам тестирования Вы сразу увидите результат с возможностью детализации по каждому вопросу. Тестирование поможет оценить уровень Ваших знаний и подскажет, какие уроки Вам следует изучить еще раз.



Рисунок 8. Интерактивный обучающий курс по системе «КонсультантПлюс»

Руководство пользователя "КонсультантПлюс: Шаг за шагом" – практическое руководство пользователя КонсультантПлюс. Руководство состоит из шести тем, включающих разбор практических ситуаций, с которыми могут сталкиваться пользователи системы. Все ситуации рассматриваются на конкретных примерах. Примеры снабжены рисунками и комментариями. Материал предназначен как для начинающих пользователей, так и для уже

имеющих опыт работы с системой (папка для открытия  `cons_manual`)

Введение	Быстрый старт	Основы поиска	Расширенные средства поиска	Изучения документа	Сохранение результатов	Приложения
Введение КонсультантПлюс: умнее, быстрее, надежнее						
1	КонсультантПлюс Быстрый старт, или Давайте знакомиться					
2	Основы поиска информации в КонсультантПлюс, или С чего начать	2.1 Поиск кода за один шаг 2.2 Быстрый поиск – универсальный инструмент поиска документов в системе 2.3 Путеводители КонсультантПлюс – быстрый способ получить ответ на вопрос 2.4 Виды Путеводителей КонсультантПлюс. Быстрый переход к списку Путеводителей				
3	Расширенные средства поиска, или Тонкая настройка под конкретные задачи	3.1 Карточка поиска – если надо использовать несколько условий поиска одновременно 3.2 Правовой навигатор – если сформулировать вопрос затруднительно. Совместная работа Быстрого поиска и Правового навигатора 3.3 Обзоры правовой информации – возможность всегда быть в курсе изменений законодательства 3.4 Сравочная информация – быстрый поиск часто используемой информации 3.5 Пресса и книги – удобный поиск материала в конкретном печатном издании				
4	Изучение документа, или Как узнать о документе все	4.1 Навигация в документе – комплекс удобных возможностей 4.2 Связи документа – возможность разобраться в деталях				
5	Сохранение результатов работы, или Как не потерять важную информацию	5.1 Дерево-список – наглядное представление результатов поиска документов 5.2 Результаты поиска – в привычном формате 5.3 Избранное – самые лучшие документы всегда под рукой 5.4 История поисков – быстрое восстановление результатов предыдущей работы				
6	Приложения	Приложение 1 Информационные ресурсы КонсультантПлюс Приложение 2 Поля Вертони поиска в системе КонсультантПлюс Приложение 3 Основные поисковые задачи и инструменты для их решения Приложение 4 Представление дерева-списка найденных документов в Быстром поиске Приложение 5 Представление списка найденных документов в Быстром поиске Приложение 6 Представление текста документа в КонсультантПлюс				

Рисунок 9. Содержание интерактивного обучающего курса по системе «КонсультантПлюс»

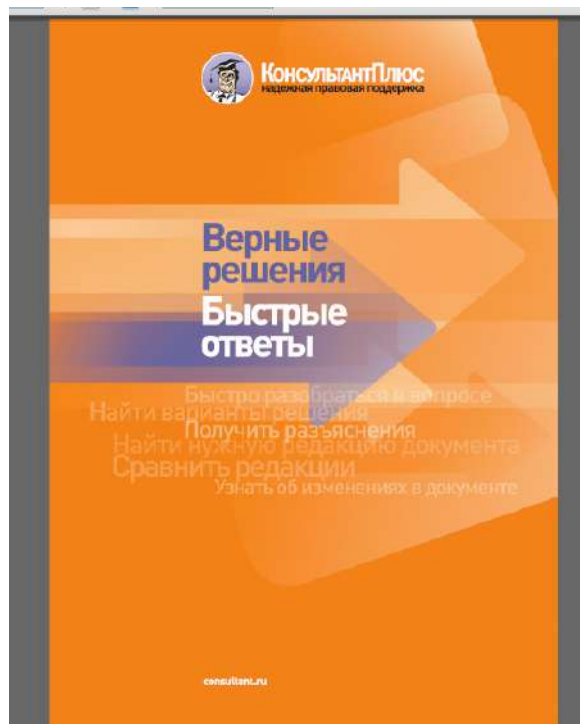


Рисунок 10. Титульный лист пособия "Верные решения. Быстрые ответы":

Пособие "Верные решения. «Быстрые ответы» представляет собой компактный материал, построенный на простых примерах с четкими инструкциями и иллюстрациями, с описанием оптимальных способов поиска документа в различных ситуациях. Пособие поможет быстрее освоить приемы работы с системой КонсультантПлюс (файл для открытия)



КонсультантПлюс: учимся на примерах

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ**

Издание второе, переработанное и дополненное

Рисунок 11. Учебно-методическое пособие для студентов вузов
"КонсультантПлюс: учимся на примерах".

Учебно-методическое пособие для студентов вузов "КонсультантПлюс: учимся на примерах". Текст пособия разбит на отдельные занятия (темы). В каждой теме на основе подробно разобранных примеров представлены возможности системы КонсультантПлюс. Для закрепления изученного

материала в пособии представлено большое количество заданий для

самостоятельной работы (файл для открытия



).

В папке «Материалы для аудиторной работы» расположены практикумы, которые легли в основу практических занятий.

В папке «Материалы для контроля знаний» Вы найдете тесты и контрольные работы (рис. 12-16), фонд оценочных средств (ФОС).

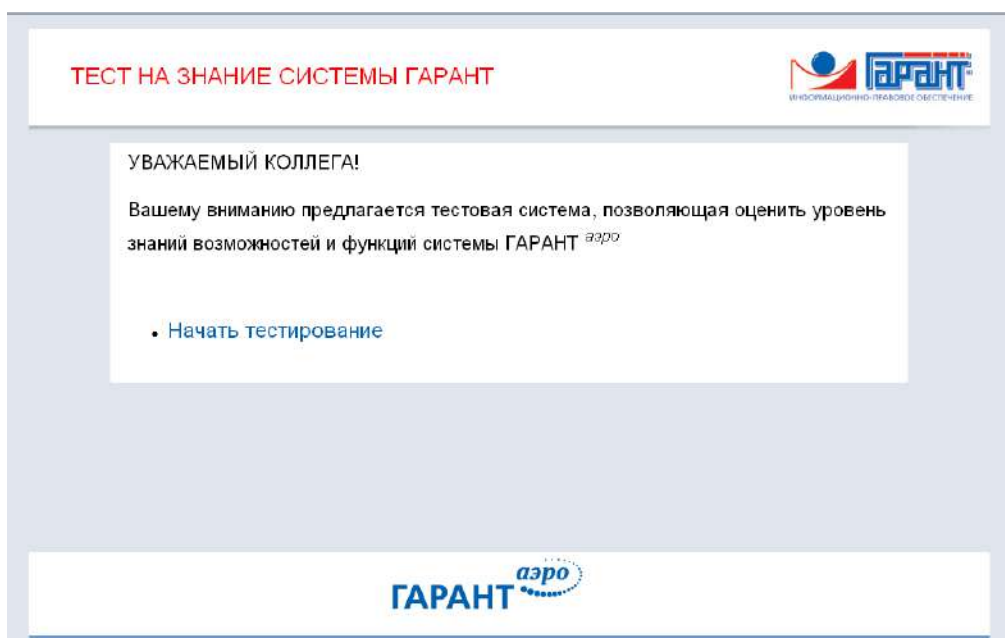


Рисунок 12. Титульный лист теста на знание системы Гарант (папка для



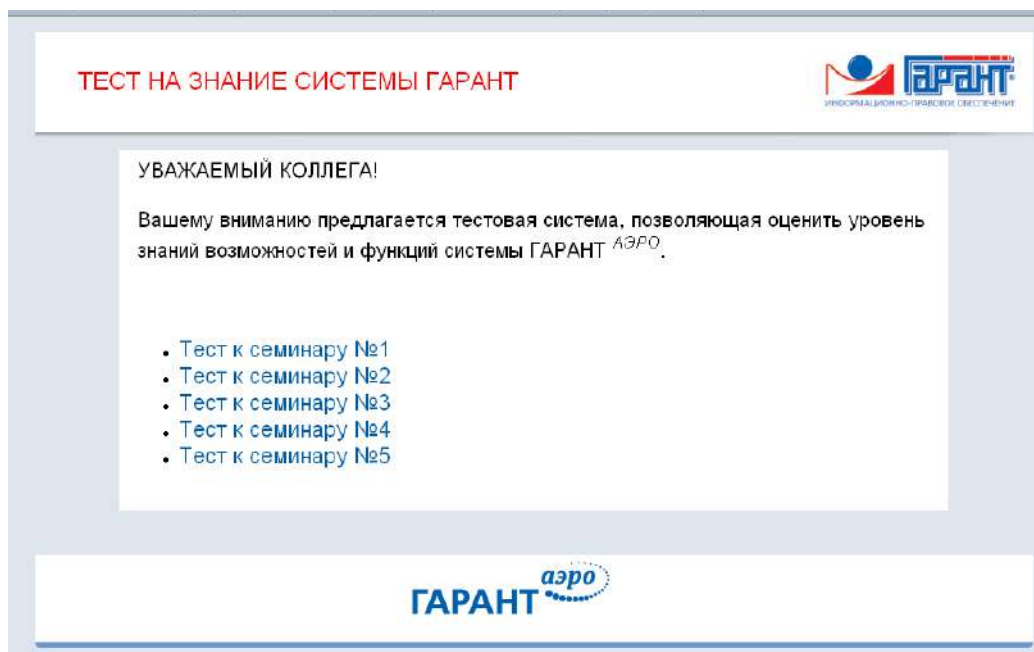
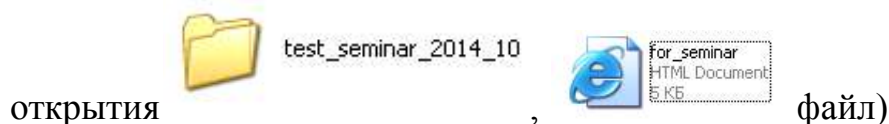


Рисунок 13. Титульный лист тестов на знание системы Гарант (папка для



Контрольная работа. В-1

ФИО: _____, № группы: _____

Работа с документом и списками документов

1. Найдите и откройте Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ). Где был опубликован данный документ? _____
2. Поставьте документ на контроль.
3. Установите закладку к статье 13.
4. Постройте список документов, которые ссылаются на главу 32 «Ученнический договор» (укажите количество документов): _____ Сколько среди них актов органов власти? _____
5. Сохраните последний список в папку **Ученнический договор**, созданную в папке **Мои документы** системы ГАРАНТ.

Рисунок 14. Пример контрольной работы (файл для открытия



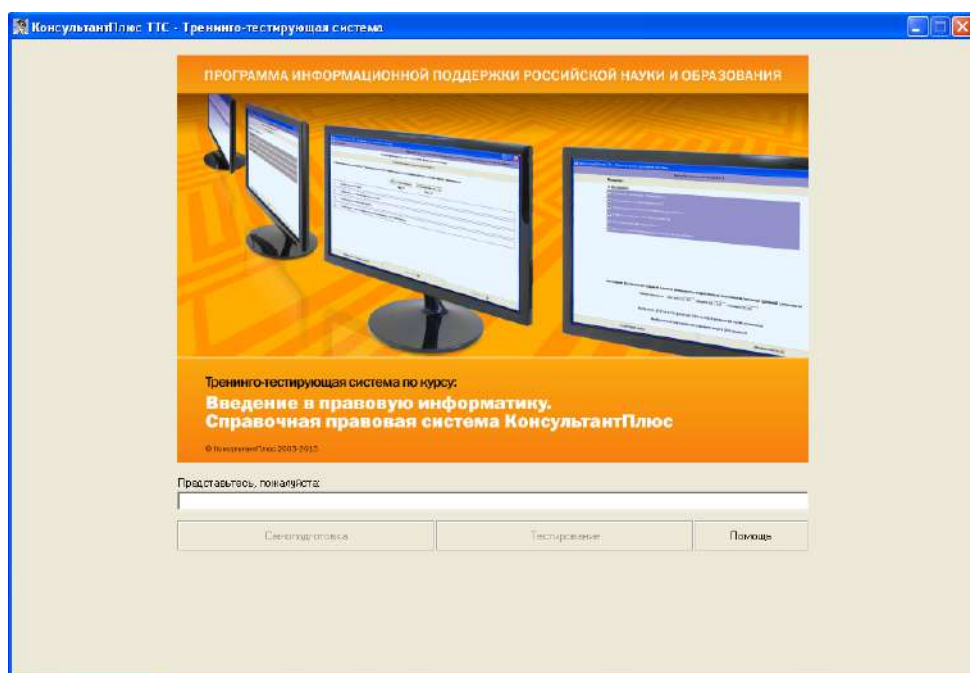

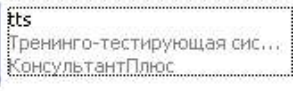




Рисунок 15. Титульный лист теста на знание системы КонсультантПлюс (файл

для загрузки   в папке  tts)

1. → Найдите и поставьте на контроль закон "Об образовании в Российской Федерации". ↵
- ↵
2. → Найдите федеральные конституционные законы, в которых рассматриваются вопросы судостроительства РФ. ↵
- ↵
3. → Найдите документы, касающиеся восстановления студента в вузе. Поместите найденные документы в папку. ↵
- ↵
4. → Определите общий порядок вступления в силу федеральных нормативных правовых актов. ↵
- ↵
5. → Найдите документ, принятый в первом квартале 2013 г., которым устанавливается коэффициент индексации социальной пенсии. ↵
- ↵

Рисунок 16. Примеры задач для контроля знаний справочно-правовых систем



Папка  Материалы по специализированн... содержит материал по работе со специализированным программным обеспечением в сфере зоотехнии.

Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Методические указания

для самостоятельной работы по дисциплине
**«Методы исследований и испытаний средств механизации
в растениеводстве и животноводстве»**

для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

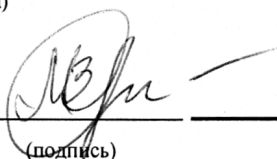
Рязань 2016

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

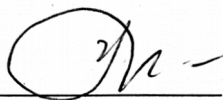
Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Методы исследований и испытаний средств механизации в растениеводстве и животноводстве**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

4

Основные формы самостоятельной учебной работы:

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Содержание понятий “исследование” и “испытание” машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и	9	Собеседование

	задачи. Методы измерения экспериментальных данных. Точность измерений. Виды погрешностей.		
2.	Испытание сельскохозяйственных машин, Виды испытаний, их цель и задачи. Общая методика их проведения по акад. В.П. Горячкину. Стандарты на испытание сельскохозяйственной техники. Методы испытания машин и оборудования. Условия проведения представительных испытаний. Технологический цикл испытаний. Приборы для испытаний. Документация, представляемая на испытания.	9	Собеседование
3.	Методика планирования эксперимента. Регрессионный и корреляционный анализы. Многофакторный эксперимент. Планирование экстремального эксперимента. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Приборы, применяемые для проведения экспериментальных исследований.	9	Собеседование
4.	Статистическая обработка экспериментальных данных. Случайные процессы и их основные характеристики. Случайные переменные и распределения случайных величин. Корреляционные зависимости. Статистическая проверка статистических гипотез	9	Собеседование
5.	Методы физического и математического моделирования. Общие понятия о моделировании. Подобие. Критерии подобия. Виды подобия. Теоремы подобия явлений. Показатели качества модели.	9	Собеседование
6.	Методы построения математических моделей функционирования технологических процессов и средств механизации в растениеводстве и животноводстве. Методы оптимизации параметров технологических объектов и машинных агрегатов.	9	Собеседование

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Содержание понятий “исследование” и “испытание” машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и	16	Собеседование

	задачи. Методы измерения экспериментальных данных. Точность измерений. Виды погрешностей.		
2.	Испытание сельскохозяйственных машин, Виды испытаний, их цель и задачи. Общая методика их проведения по акад. В.П. Горячкину. Стандарты на испытание сельскохозяйственной техники. Методы испытания машин и оборудования. Условия проведения представительных испытаний. Технологический цикл испытаний. Приборы для испытаний. Документация, представляемая на испытания.	16	Собеседование
3.	Методика планирования эксперимента. Регрессионный и корреляционный анализы. Многофакторный эксперимент. Планирование экстремального эксперимента. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент. Расчет коэффициентов уравнения регрессии. Приборы, применяемые для проведения экспериментальных исследований.	16	Собеседование
4.	Статистическая обработка экспериментальных данных. Случайные процессы и их основные характеристики. Случайные переменные и распределения случайных величин. Корреляционные зависимости. Статистическая проверка статистических гипотез	16	Собеседование
5.	Методы физического и математического моделирования. Общие понятия о моделировании. Подобие. Критерии подобия. Виды подобия. Теоремы подобия явлений. Показатели качества модели.	16	Собеседование
6.	Методы построения математических моделей функционирования технологических процессов и средств механизации в растениеводстве и животноводстве. Методы оптимизации параметров технологических объектов и машинных агрегатов.	18	Собеседование

Примерные темы рефератов:

1. Цели и задачи исследований и испытаний.
2. Виды и методы исследований.
3. Виды и методы испытаний.
4. Оценочные показатели испытаний.
5. Системы сбора и обработки информации, методы определения условий испытаний.

6. Методы оценки функциональных показателей.
7. Методы энергетической оценки.
8. Методы оценки показателей надежности.
9. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.
10. Методы оценки приспособленности к ремонту.
11. Метод оценки безопасности и эргономичности.
12. Составление документации.

Подготовка к зачету, дифференцированному зачету. Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

Вопросы к зачету, дифференцированному зачету:

1. Цели и задачи исследований и испытаний.
2. Виды и методы исследований.
3. Виды и методы испытаний.
4. Оценочные показатели испытаний.
5. Системы сбора и обработки информации, методы определения условий испытаний.
6. Методы оценки функциональных показателей.
7. Методы энергетической оценки.
8. Методы оценки показателей надежности.
9. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию.
10. Методы оценки приспособленности к ремонту.
11. Метод оценки безопасности и эргономичности.
12. Составление документации.
13. Указать цель разработки;
14. Привести техническое задание на разработку технологии и машины;
15. Привести техническую характеристику;
16. Дать краткое описание устройства и сущности рабочего процесса машины;
17. Составить примерную программу исследований рабочего процесса разрабатываемой машины;
18. Составить методику исследований с описанием характеристики приборов;
19. Кратко результаты исследований;
20. Программа и методика испытаний;
21. Определение функциональных показателей;
22. Сравнение с какой технологией или машиной будет осуществлено.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с.
2. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч.

- по направлению "Агроинженерия" / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. - СПб. : Лань, 2013. - 304 с.
3. Технологическое и техническое переоснащение молочных ферм [Текст] / Л. П. Кормановский [и др.]. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2014. - 268 с.

Дополнительная литература

1. Баранов Ю.Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Агроинженерия" / Ю.Н. Баранов, А.И. Королев, Н.И. Теплинский. - Воронеж : ВГАУ, 2011. - 142 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
3. Вентцель Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 432 с.
4. Земледелие [Текст] : учебник / Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др. ; под ред. А.И. Пупониной. - М. : Колос, 2000. - 552 с.
5. Земледелие [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / под ред. проф. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 608 с.
6. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины : Учебник / Н. И. Кленин, В.А. Сақун - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Колос, 1994. - 751 с.
7. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин - М. : КолосС, 2008. - 816 с.
8. Кожухар В.М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К', 2010. - 216 с.
9. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление [Текст] / И.Н. Кузнецов. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Дашков и К', 2006. - 460 с.
10. Мурусидзе Д.Н. Технология производства продукции животноводства [Текст] : учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. 311300 "Механизация сельского хозяйства" / Д.Н. Мурусидзе, В.Н. Легеза, Р.Ф. Филонов. - М. : КолосС, 2005. - 432 с.
11. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах) [Текст] : рекомендации / Е.Б. Петров, В.М. Тараторкин– М. : Росинформагротех, 2007. – 176 с.
12. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
13. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства Часть 1, 2 [Электронный ресурс] . - М. : Росинформагротех, 2011. - 240-00.
14. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития [Текст] : рекомендации / Ю.А. Иванов, В.К. Скоркин, Н.М. Морозов, др. - М. : Росинформагротех, 2008. - 228 с.
15. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.КОСТЫЧЕВА»

Методические указания

для самостоятельной работы

по дисциплине «**Технологии и технические средства интенсификации
молочного животноводства**» для аспирантов очной и заочной формы
обучения по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства
механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном
хозяйстве, квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

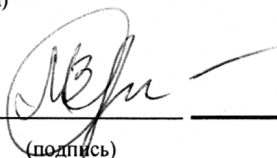
Рязань 2016

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

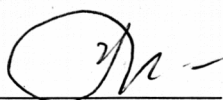
Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Технологии и технические средства интенсификации молочного животноводства**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

Основные формы самостоятельной учебной работы:

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства. Рациональные технологические	6	Собеседование

	решения для различных технологий содержания коров.		
2.	Размеры ферм и способы содержания коров. Оборудование и планировка помещений. Вопросы управления поведением коров. Организация кормления и раздоя коров.	8	Собеседование
3.	Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм. Техничко-экономических расчетов по реконструкции животноводческих объектов.	8	Собеседование
4.	Оборудование для производства моноорма, Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Микронизация зерна.	8	Собеседование
5.	Расчет основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.	8	Собеседование
6.	Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.	8	Собеседование
7.	Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров. Пастбищные доильные установки. Доильные установки для доения в доильных залах. Организация машинного доения коров. Расчет основных узлов доильных установок.	8	Собеседование

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Механизированные и автоматизированные системы распределения концентрированных кормов как фактор интенсификации молочного животноводства. Рациональные технологические решения для различных технологий содержания коров.	14	Собеседование
2.	Размеры ферм и способы содержания коров. Оборудование и планировка помещений. Вопросы управления поведением коров. Организация кормления и раздоя коров.	14	Собеседование

3.	Типовые проекты новых молочных ферм и реконструируемых. Выбор основных производственных и подсобно-вспомогательных зданий при проектировании и реконструкции молочных ферм. Техничко-экономических расчетов по реконструкции животноводческих объектов.	14	Собеседование
4.	Оборудование для производства моноорма, Оборудование для производства экструдированного и экспондированного зернового корма. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Микронизация зерна.	14	Собеседование
5.	Расчет основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов.	14	Собеседование
6.	Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.	14	Собеседование
7.	Доильная установка с молокопроводом для привязного содержания коров. Пастбищные доильные установки. Доильные установки для доения в доильных залах. Организация машинного доения коров. Расчет основных узлов доильных установок.	14	Собеседование

Подготовка к зачету, дифференцированному зачету. Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

Вопросы к зачету, дифференцированному зачету:

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели
7. Разводимые в России породы крупнорогатого скота
8. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
9. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
10. Создание условий содержания крупнорогатого скота

11. Механизация водоснабжения и поения крупнорогатого скота
12. Механизация приготовления кормов к скармливанию
13. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
14. Механизация приготовления силоса
15. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
16. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
17. Механизация приготовления травяной муки
18. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
19. Механизация тепловой обработки кормов
20. Механизация приготовления кормовых смесей
21. Дозирование кормов
22. Смешивание кормов
23. Гранулирование и брикетирование кормов
24. Кормоцехи
25. Механизация раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота
26. Механизация уборки и переработки навоза на фермах крупного рогатого скота
27. Механизация доения коров и первичной обработки молока
28. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах крупного рогатого скота

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 383 с.

Дополнительная литература

1. Бегучев, А. П. Справочник мастера машинного доения коров [Текст] / А. П. Бегучев, Д. С. Соколов. – М. : Колос, 1983. – 124 с.
2. Бердышев, В. Е. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / В. Е. Бердышев и др. – М. : Колос, 2000.
3. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов [Текст] / И. Ф. Бородин, А. А. Рысс. – М. : Колос, 1996.
4. Горячкин, В. П. Собрание сочинений в 3-х томах [Текст] / В. П. Горячкин. – М. : Колос , 1968
5. Завражнов, А. И. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Текст] / А. И. Завражнов. – М. : Колос, 1994.
6. Капустин, И. В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве [Текст] / И. В. Капустин. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003 – 256 с.
7. Карташов, Л. П. Расчет исполнительных механизмов биотехнической системы [Текст] / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев, Е. М. Асманкин, З. В. Макаровская. – Екатеринбург : УрО РАН, 2002. – 181 с.
8. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич. – М. : Колос, 1999.
9. Конаков, А. П. Техника для малых животноводческих ферм [Текст] / А. П. Конаков. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.– 208 с.
10. Кулаковский, И. В. Машины и оборудование для приготовления кормов [Текст] : справочник / И. В. Кулаковский и др. – Ч. 1,2. – М. : Россельхозиздат, 1997.

11. Мальцев, В. В. Учебная книга животновода [Текст] / В. В. Мальцев, Е. Н. Бородулин, В. П. Забиячко и др. – М. : Агропромиздат, 1991. – 191 с.
12. Механизация и технология животноводства. Учебное пособие для вузов/ В.В. Кирсанов и др. – М.: КолосС, 2010. – 584 с.
13. Мирзоян, Ю. А. Механизация производства продукции животноводства [Текст] / Ю. А. Мирзоян. – Великие Луки, 2000.
14. Мосийко, В. И. Интенсификация молочного скотоводства [Текст] / В. И. Мосийко, А. Г. Зусмановский.– М. : Агропромиздат, 1989. – 352 с.
15. Мурусидзе Д.Н., Кирсанов В.В., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М.: КолоСС, 2007. – 386 с.
16. Мурусидзе, Д. Н. Механизация и технология животноводства [Текст] / Д. Н. Мурусидзе, В. В. Кирсанов, В. Ф. Некрашевич и др. – М. : КолосС, 2007. – 386 с.
17. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации /Е.Б. Петров и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
18. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
19. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины/ Учеб. пособие для вузов/ Виноградов П.Н. , Ерохина Л.П., Мурусидзе Д.Н. – М.: КолосС, 2008. – 120 с.
20. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
21. Тарасенко, Н. И. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства [Текст] / Н. И. Тарасенко. – М. : Колос, 2003.
22. Тенденции развития доильного оборудования за рубежом [Текст] : аналитич. обзор / Ю. А. Цой, Н. П. Мишуков, В. В. Кирсанов, А. И. Зеленцов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 76 с.
23. Техника для животноводства ведущих зарубежных фирм [Текст] : каталог. – М. : ФГНУ «Роинформагротех», 2002. – 84 с.
24. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011 . - 248 с.
25. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития: рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 228 с.
26. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм [Текст]. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010 – 424 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Методические указания для самостоятельной работы

по дисциплине: **«Технико-экономическое обоснование новых технологий»**

для аспирантов очной и заочной формы обучения по направлению
подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

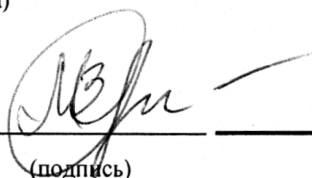
Рязань 2016

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)



(подпись)

Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «Технико-экономическое обоснование новых технологий» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями. Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Технико-экономическое обоснование новых технологий» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

Основные формы самостоятельной учебной работы:

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют специальной теоретической подготовки для выполнения практических заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, мы приводим их в методическом указании по данной дисциплине.

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Технико-экономическое обоснование проекта с новыми технологиями(ТЭОП). Общие данные и условия. Информация об операторе проекта. Другие участники проекта. Стоимость, структура и	6	Собеседование

	источники финансирования проекта.		
2.	Программа сбыта продукции. Исследование рынка сырья, материалов и комплектующих. Контрактная проработанность проекта.	8	Собеседование
3.	Обеспечение инфраструктуры. Описание технологии. Анализ существующих технологий. Выбранные технологии. Описание оборудования. Выбор оборудования. Выбранное оборудование. Система качества на предприятии и патентная чистота проекта. Строительство производственных объектов. Технический персонал предприятия. Перечень закупок по проекту. Выбор методов закупок. Выбор поставщиков по проекту. Сведения о предполагаемых поставщиках. Сведения о заключенных/подготовленных соглашениях. Подразделения Заемщика, занимающиеся закупками. План-график закупок.	8	Собеседование
4.	Влияние проекта на состояние окружающей среды и план мероприятий по уменьшению вредного воздействия Соответствие технологии проекта международным стандартам и нормативам по воздействию на окружающую среду.	8	Собеседование
5.	Институциональный раздел. Архитектура проекта. Характеристика оператора проекта. Характеристика иностранных и местных партнеров. Характеристика социально-культурного и демографического положения в регионе. Потребность проекта в трудовых ресурсах. Повышение квалификации, образование и т.п.	6	Собеседование
6.	Финансовый раздел. Производственные, общие и административные расходы. Доходы. Финансовые обязательства. Потоки денежных средств. Показатели эффективности проекта.	6	Собеседование
7.	Социально-экономический раздел. Выгоды от реализации проекта. Сопоставление экономических затрат и выгод.	6	Собеседование
8.	Проектные риски. Коммерческие риски. Технические риски. Риски проекта по закупкам. Финансовые риски. Институциональные риски.	6	Собеседование

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
-------	---------------------------------	----------------------	----------------------------

1.	Технико-экономическое обоснование проекта с новыми технологиями(ТЭОП). Общие данные и условия. Информация об операторе проекта. Другие участники проекта. Стоимость, структура и источники финансирования проекта.	12	Собеседование
2.	Программа сбыта продукции. Исследование рынка сырья, материалов и комплектующих. Контрактная проработанность проекта.	12	Собеседование
3.	Обеспечение инфраструктуры. Описание технологии. Анализ существующих технологий. Выбранные технологии. Описание оборудования. Выбор оборудования. Выбранное оборудование. Система качества на предприятии и патентная чистота проекта. Строительство производственных объектов. Технический персонал предприятия. Перечень закупок по проекту. Выбор методов закупок. Выбор поставщиков по проекту. Сведения о предполагаемых поставщиках. Сведения о заключенных/подготовленных соглашениях. Подразделения Заемщика, занимающиеся закупками. План-график закупок.	12	Собеседование
4.	Влияние проекта на состояние окружающей среды и план мероприятий по уменьшению вредного воздействия Соответствие технологии проекта международным стандартам и нормативам.по воздействию на окружающую среду.	12	Собеседование
5.	Институциональный раздел. Архитектура проекта. Характеристика оператора проекта. Характеристика иностранных и местных партнеров. Характеристика социально-культурного и демографического положения в регионе. Потребность проекта в трудовых ресурсах. Повышение квалификации, образование и т.п.	12	Собеседование
6.	Финансовый раздел. Производственные, общие и административные расходы. Доходы. Финансовые обязательства. Потоки денежных средств. Показатели эффективности проекта.	12	Собеседование
7.	Социально-экономический раздел. Выгоды от реализации проекта. Сопоставление экономических затрат и выгод.	13	Собеседование
8.	Проектные риски. Коммерческие риски. Технические риски. Риски проекта по закупкам. Финансовые риски. Институциональные риски.	13	Собеседование

Примерные темы рефератов:

1. Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного

- производства.
2. Виды эффективности и их оценочные показатели.
 3. Инвестирование в инженерные проекты.
 4. Анализ эффективности использования средств механизации.
 5. Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.
 6. Подготовка исходных данных.
 7. Экономико-математические модели расчёта научно- технической продукции, технологии, машины.
 8. Анализ показателей эффективности инженерных решений.
 9. Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.

Подготовка к зачету, дифференцированному зачету. Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

Вопросы к зачету, дифференцированному зачету:

1. Системный подход к анализу эффективности сельскохозяйственного производства.
2. Виды эффективности и их оценочные показатели.
3. Инвестирование в инженерные проекты.
4. Анализ эффективности использования средств механизации.
5. Общая методика расчёта экономической эффективности инженерного проекта.
6. Подготовка исходных данных.
7. Экономико-математические модели расчёта научно- технической продукции, технологии, машины.
8. Анализ показателей эффективности инженерных решений.
9. Примеры расчёта экономической эффективности по тематике аспирантов.
10. Техническая характеристика разрабатываемой машины.
11. Выбор сравниваемой машины.
12. Расчет эксплуатационных затрат разрабатываемой и сравниваемой машины.
13. Расчёт затрат труда, металлоемкости, прибыли, окупаемости, рентабельности производства.
14. Расчёт технико-экономических показателей существующей и разрабатываемой технологии.
15. Составление операционной технологической карты сравниваемой и разработанной технологий.
16. Определение эксплуатационных затрат.
17. Расчёт удельных затрат-труда, прибыли окупаемости рентабельности.
18. Расчёт расходной и доходной части предприятия.
19. Социальные и экологические аспекты научных разработок.

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Экономическая оценка инвестиций [Электронный ресурс] : учебник и практикум / Касьяненко Т.Г., 2015. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
2. Организация сельскохозяйственного производства: Учебник / С.И. Грядов и др.; Под ред. М.П. Тушканова, Ф.К. Шакирова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014

Дополнительная литература

1. Инновационные технологии получения энергии из отходов сельского и лесного хозяйств: научное издание / В.Ф. Федоренко - М.: Росинформагротех, 2012
2. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства / Киселев Л.Ю., Забудский Ю.И., Голикова А.П., Федосеева Н.А. - М.: Лань 2012
3. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. Пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : колосс, 2008. – 120 с.
4. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ. Ред. Е.Е. Хазанова. Спб.: Издательство «Лань», 2010. – 352 с.
5. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум. Учебное пособие для академического бакалавриата / Ахметов Р.Г. - Отв. ред. - М.: ЮРАЙТ 2014
6. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Учебник для академического бакалавриата / Ахметов Р.Г. - Отв. ред. - М.: ЮРАЙТ 2014
7. Экономика сельского хозяйства: Учебник / И.А. Минаков / М.: НИЦ ИНФРА-М, 2005

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Инженерный факультет

**Кафедра «Технические системы в агропромышленном
комплексе»**

**Методические указания для самостоятельной работы
по дисциплине**

**ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

**для аспирантов очной формы, обучающихся по направлению
подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование сельского, лесного и рыбного хозяйства**

Квалификация – исследователь; преподаватель-исследователь

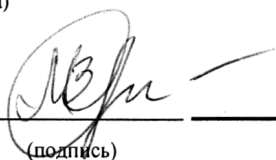
Рязань 2016 г.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Разработчик:

Профессор кафедры «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(должность, кафедра)


(подпись)

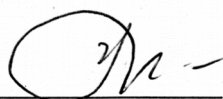
Орешкина М.В.

(Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «31» августа _____
2016 г., протокол № 1 _____

Заведующий кафедрой «Технические системы в агропромышленном комплексе»

(кафедра)



(подпись)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

При изучении дисциплины «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**» аспирантами особо следует остановиться на принципах их сознательности и активности. Следует учитывать индивидуальный стиль работы каждого аспиранта, трудоемкость учебной дисциплины и на основе этого проводить оптимальное планирование. Эти принципы сегодня становятся ведущими и выдвигаются на первый план. Принцип сознательности и активности самостоятельного учебного труда исключает заучивание материала, ориентирует аспиранта на глубокое понимание и осмысление его содержания, на свободное владение приобретаемыми знаниями.

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «**Технологии и средства механизации сельского хозяйства**» включает: самостоятельную учебную, самостоятельную научную работу и социальную. Все эти виды самостоятельной работы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Центральное место в курсе занимает учебная самостоятельная деятельность.

1 **Учебная работа** - это:

- 1.1 конспекты лекций;
- 1.2 подготовка к лабораторным занятиям;
- 1.3 подготовка к контрольным работам по темам;
- 1.4 самостоятельное изучение отдельных тем, без чтения лектором;
- 1.5 подготовка к зачету, дифференцированному зачету;
- 1.6 получение консультаций по сложным, непонятным вопросам.

2 **Научная работа** - это:

- 2.1 написание статей.
- 2.2 участие в работе научных конференций;
- 2.3 в подготовке докладов и сообщений

3 **Социальная работа** - это участие в общественной и научной жизни факультета, вуза, общественных и спортивных организациях.

Основные формы самостоятельной учебной работы:

1. Работа над конспектом лекций. Лекции - основной источник информации по дисциплине. Они представляют возможность интерактивного обучения аспирантов. Во время чтения лекций аспиранты могут задавать преподавателям вопросы и получать на них ответы.

2. **Научно – практические занятия** проводятся с использованием методических рекомендаций, подготовленных преподавателями кафедры, специального оборудования для проведения лабораторных, поэтому требуют теоретической подготовки для выполнения заданий.

3. Подготовка к контрольным работам, по изучаемым темам, проводится по специальным вопросам, которые аспиранты получают заранее. Эта работа требует от аспирантов достаточно больших затрат времени.

4. Ряд обязательных тем, которые не читаются в лекционном курсе, вынесены на самостоятельное изучение. Перечень этих тем и рекомендуемая литература (обязательная и дополнительная), представлены на информационном стенде, приведены в методическом указании по данной дисциплине.

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов очной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Изучение литературных источников по основным направлениям совершенствования современных технологий в растениеводстве и животноводстве. Выбор перспективных направлений.	4	Собеседование
2.	Изучение современных направлений по определению физико-механических, реологических, теплофизических, гидравлических и других свойств сельскохозяйственных материалов в растениеводстве и животноводстве.	8	Собеседование
3.	Изучение технико-экономических показателей современных энергетических средств, применяемых в растениеводстве и животноводстве.	8	Собеседование
4.	Изучение технологических процессов в растениеводстве, таких как: обработка почвы, подготовка семян к посеву, уход за растениями, уборка и послеуборочная обработка урожая. В животноводстве: поение, приготовление и раздача кормов, уборка навоза, доение коров на молочных фермах, стрижка овец на овцеводческих фермах, сбор яиц на птицеводческих фермах.	10	Собеседование
5.	Изучение современных технологий в растениеводстве и животноводстве, выбор перспективных направлений по совершенствованию существующих и разработке новых технологий.	44	Собеседование
6.	Технологический процесс как объект исследования. Схема технологического процесса и описание его сущности. Параметрическая модель технологического процесса или машины. Факторы воздействия на параметры процесса. Выбор оптимальных или рациональных параметров.	8	Собеседование

7.	Изучение ГОСТов по определению, функциональных показателей машин для растениеводства и животноводства, энергоемкости процессов, надежности машин, ремонтпригодности.	4	Собеседование
8.	Изучение методов и показателей охраны труда при выполнении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.	4	Собеседование

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения для аспирантов заочной формы обучения:

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы
1.	Изучение литературных источников по основным направлениям совершенствования современных технологий в растениеводстве и животноводстве. Выбор перспективных направлений.	16	Собеседование
2.	Изучение современных направлений по определению физико-механических, реологических, теплофизических, гидравлических и других свойств сельскохозяйственных материалов в растениеводстве и животноводстве.	16	Собеседование
3.	Изучение технико-экономических показателей современных энергетических средств, применяемых в растениеводстве и животноводстве.	16	Собеседование
4.	Изучение технологических процессов в растениеводстве, таких как: обработка почвы, подготовка семян к посеву, уход за растениями, уборка и послеуборочная обработка урожая. В животноводстве: поение, приготовление и раздача кормов, уборка навоза, доение коров на молочных фермах, стрижка овец на овцеводческих фермах, сбор яиц на птицеводческих фермах.	16	Собеседование
5.	Изучение современных технологий в растениеводстве и животноводстве, выбор перспективных направлений по совершенствованию существующих и разработке новых технологий.	20	Собеседование
6.	Технологический процесс как объект исследования. Схема технологического процесса и описание его сущности. Параметрическая модель технологического процесса или машины. Факторы воздействия на параметры процесса. Выбор оптимальных или рациональных параметров.	16	Собеседование

7.	Изучение ГОСТов по определению, функциональных показателей машин для растениеводства и животноводства, энергоемкости процессов, надежности машин, ремонтпригодности.	16	Собеседование
8.	Изучение методов и показателей охраны труда при выполнении производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.	16	Собеседование

Подготовка к зачету. Он проводится обычно по итогам семестра перед сессией в письменной или в устной форме, причем преподаватели включают в него вопросы, как лабораторных занятий, так и лекционные темы. До каждого аспиранта индивидуально доводятся сведения о том, какие вопросы ему предстоит готовить, при этом пропущенные занятия отрабатываются.

Лаборант готовит необходимое оборудование, приборы, посуду и т.д. для проведения занятия, выбирает аудиторию свободную от занятий через диспетчерскую. Аспирант, посетивший все занятия, имеющий конспект лекций и удовлетворительные оценки по всем изучаемым темам и контрольным работам, получает зачет автоматически.

Вопросы к зачету:

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели
7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей

26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов
38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве
50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

Подготовка к экзамену является одним из самых ответственных видов самостоятельной работы. Одно из главных правил - представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлением опорных конспектов. Фактически основной вид подготовки к экзамену - «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании». Владение этими технологиями обеспечивает, пожалуй, более половины успеха. Аспиранту необходимо правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенные сроки лабораторных и практических заданий, активность на занятиях). Перед экзаменом проводится консультация преподавателем, читающим лекционный курс. Аспирант получает информацию о количестве и характере вопросов, форме проведения экзамена, возможности использования при подготовке различных материалов и пособия (таблиц, атласов, методических указаний). Получить консультации по сложным или

непонятным вопросам аспирант может во время занятий. Если для объяснения от преподавателя требуется достаточно большое количество времени, а остальным аспирантам эти вопросы понятны, то преподаватель назначает индивидуально аспиранту дополнительное время для консультации.

Вопросы подготовки к экзамену:

1. Объемная масса, плотность, влажность
2. Физико-механические свойства (прочность, коэффициенты трения, углы естественного откоса и т.д.)
3. Теплофизические свойства
4. Реологические свойства
5. Автомобили, тракторы, электродвигатели
6. Тепловые нагреватели
7. Выращиваемые в России сельскохозяйственные культуры.
8. Технологии и средства механизации выращивания сельскохозяйственных культур.
9. Технологии и средства механизации подготовки почвы к посеву и посадке.
10. Технологии и средства механизации подготовки семян к посеву и посадке.
11. Технологии и средства механизации посева и посадки.
12. Технологии и средства механизации ухода за посевами (междурядная обработка, подкормка, защита от вредителей и т.д.).
13. Технологии и средства механизации уборки сельскохозяйственных культур.
14. Технологии и средства механизации послеуборочной обработки урожая.
15. Технологии и средства механизации заготовки кормов.
16. Технологии и средства механизации хранения урожая.
17. Разводимые в России виды домашних животных, птицы, рыб, пушных зверей, пчел
18. Понятие о животноводческих фермах и производственных процессах
19. Способы содержания животных и механизация производственных процессов
20. Способы содержания крупного рогатого скота и оборудование для механизации процессов
21. Способы содержания свиней и оборудование для механизации процессов
22. Способы содержания птицы и оборудование для механизации процессов
23. Способы содержания овец и оборудование для механизации процессов
24. Способы содержания других отраслей и механизация процессов
25. Создание условий содержания животных, птицы и других отраслей
26. Механизация водоснабжения и поения сельскохозяйственных животных и птицы
27. Механизация приготовления кормов к скармливанию
28. Виды кормов и способы приготовления их к скармливанию
29. Механизация приготовления силоса
30. Механизация приготовления концентрированных кормов к скармливанию
31. Механизация приготовления к скармливанию корнеплодов
32. Механизация приготовления травяной муки
33. Механизация приготовления грубых кормов к скармливанию
34. Механизация тепловой обработки кормов
35. Механизация приготовления кормовых смесей
36. Дозирование кормов
37. Смешивание кормов

38. Гранулирование и брикетирование кормов
39. Кормоцехи
40. Механизация раздачи кормов на фермах
41. Механизация уборки и переработки навоза на фермах
42. Виды навоза и их состав
43. Способы и машины доставки навоза в навозохранилища
44. Способы и средства переработки навоза
45. Механизация доения коров и первичной обработки молока
46. Особенности механизации производственных процессов в овцеводстве
47. Особенности механизации производственных процессов в птицеводстве
48. Особенности механизации работ в пушном звероводстве и кролиководстве
49. Особенности механизации работ в рыбоводстве
50. Особенности механизации работ в пчеловодстве
51. Механизация ветеринарно-санитарных работ на фермах
52. Оценка условий испытаний с/х техники
53. Энергетическая оценка работы с/х техники
54. Оценка надежности с/х техники
55. Оценка качества работы с/х техники
56. ГОСТы на инженерные методы и технические средства охраны труда и защиты окружающей среды
57. Показатели безопасности труда в с/х производстве

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Горшенин, В.И. Машины и оборудование в растениеводстве: раздел «Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.И. Горшенин, И.А. Дробышев, Н.В. Михеев [и др.]. — Электрон. дан. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ (Мичуринский государственный университет), 2006. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47188
2. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины.- М.: КолосС, 2008.- 816с
3. Механизация и технология животноводства [Текст] : учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Ф. Филонов. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 585 с.
4. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе. – М. : КолосС, 2008. – 120 с.
5. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Текст] : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, В. И. Будков, Д. И. Грицай. - СПб. : Лань, 2013. - 304 с.

Дополнительная литература

1. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов : Учебник / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник - М. : КолосС, 2003. - 344 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учебное пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. - 464 с.

3. Виноградов П.Н. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] : учебник / П.Н. Виноградов, Л.П. Ерохина, Д.Н. Мурусидзе - М. : КолосС, 2008. - 120 с.
4. Капустин И.В. Проектирование комплексной механизации в животноводстве : Учеб. пособие / И.В. Капустин - Ставрополь : Агрус, 2003. - 256 с.
5. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины [Текст]: учебник / Н.И. Кленин, С.Н. Киселев, А.Г. Левшин - М.: КолосС, 2008. - 816 с.
6. Механизация животноводства: дипломное и курсовое проектирование по механизации животноводства [Текст] : учебное пособие / Р. Ф. Филонов [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 427 с.
7. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : Учеб. пособие / Под ред. А. П. Тарасенко. - М.: КолосС, 2004. - 552 с.
8. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : Учеб. пособие / Под ред. А. П. Тарасенко. – М.: КолосС, 2004. – 552 с.
9. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учебник / Под ред. В.М. Баутина. – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Колос, 2000. – 536 с.
10. Мишуров Н.П. Техника для животноводства в малых формах хозяйствования [Текст] : каталог / Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина - М. : Росинформагротех, 2013. - 120 с.
11. Мурусидзе Д.Н., Кирсанов В.В., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М.: КолосС, 2007. – 584с.
12. Некрашевич В.Ф. Механизация пчеловодства : Учебное пособие / В.Ф. Некрашевич, Ю.Н. Кирьянов - Рязань, 2005. - 291 с.
13. Некрашевич В.Ф. Механизация пчеловодства : учебное пособие / В.Ф. Некрашевич, Ю.Н. Кирьянов - Рязань, 2011. - 266 с.
14. Некрашевич В.Ф. Расчет конструкций и оптимизация параметров заглубленных железобетонных силосохранилищ для фермерских хозяйств [Текст]: монография / В.Ф. Некрашевич, Я.Л. Ревич - Рязань : Издательство РГАТУ, 2013. - 133 с.
15. Пигарев Н.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы : Учеб. пособие / Н. В. Пигарев, Э. И. Бондарев, А. В. Раецкий. - М. : Колос, 1996. - 175 с.
16. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства в 2-х частях: Учеб. пособие. Ч. 2 : . – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Росинформагротех, 2003. –368 с.
17. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства в 2-х частях : Учеб. пособие. Ч.1 : . – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Росинформагротех, 2003. –340 с.
18. Технологическое и техническое обеспечение молочного скотоводства. Состояние, стратегия развития [Текст] : рекомендации / Ю.А. Иванов, В.К. Скоркин, Н.М. Морозов, др. - М. : Росинформагротех, 2008. - 228 с.
19. Технологическое и техническое переоснащение молочных ферм [Текст] / Л. П. Кормановский [и др.]. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2014. - 268 с.
20. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ. Ред. Е.Е. Хазанова. СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 352 с.
21. Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Текст] : учебное пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов - СПб. : Лань, 2012. - 304 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технических систем в АПК

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке
научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой
степени кандидата наук**

*для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства механизации в сельском
хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

Методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Ульянов В.М., д.т.н профессор Орешкина М.В.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»).

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой



(подпись)

«Технические системы в АПК

(кафедра)

Ульянов В.М.

(Ф.И.О.)

Введение

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук как вид образовательной деятельности аспиранта реализуется в рамках программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 *Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*. Профиль подготовки: «*Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве*»

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*.

Содержание научно-исследовательской деятельности, подготовки научно-квалификационной работы и база её проведения определяется темой научного исследования аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка аспирантом научно-квалификационной работы реализуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени в аспирантуре ФГБОУ ВО РГАТУ на базе кафедры технических систем в АПК.

По результатам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук и готовит научный доклад, являющийся формой государственной итоговой (итоговой) аттестации.

Цель и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

1. Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы по направлению подготовки 35.06.04 *Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*. Профиль подготовки: «*Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве*» является сбор, анализ и обобщение научного и исследовательского материала, разработка научных идей, технологий, технических решений, новых методов и методик для подготовки диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и практического участия в научно-исследовательской работе ФГБОУ ВО РГАТУ.

2. Задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта являются:

- освоение обучающимися компетенций в области научно-исследовательской деятельности, а именно, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, технологических и проектных работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в профессиональной деятельности;
- освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессионального научного знания, критериев научности и научных методов познания;
- создание благоприятных условий формирования исследователя и преподавателя-исследователя, ученого, включая воспитание высоких моральных качеств;
- воспитание творческого отношения аспирантов к своей исследовательской и профессиональной деятельности, содействие развитию личностных и профессиональных качеств будущих ученых, в том числе развитие и обеспечение условий саморазвития у обучающихся.

Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Научно-исследовательской деятельностью и подготовка научно-квалификационной работы ведется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта и включает:

- НИР, выполняемую на протяжении всего периода обучения, по утвержденной теме исследования аспиранта и включающую:
 - обоснование темы исследования и формирование плана работы над ней.
 - сбор исследовательского материала по теме;
 - обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
 - при необходимости - патентные исследования;

- теоретические исследования;
- экспериментальные исследования;
- при необходимости - моделирование, макетирование.
- анализ полученных результатов по теме;
- составление отчетов о проведенной части научных исследований для проведения промежуточной аттестации – 2 раза в год;
- доклады на секции на кафедре технических систем в АПК;
- оформление результатов по теме исследования в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.
- Подготовку и представление результатов работы над темой исследования в форме докладов на научных мероприятиях.
- Подготовку публикаций результатов работы по теме исследования.
- Оформление результатов работы в виде патентов (при необходимости).
- Участие в различных научных мероприятиях: конференциях, симпозиумах, выставках, дискуссиях, семинарах и пр.
- выполнения работ в рамках госконтрактов; грантов и хозяйственных договоров;
- Участие в конкурсах заявок на получение грантов на проведение НИР или конкурсах работ молодых ученых и специалистов.

Аспирант заполняет индивидуальный план по на весь срок выполнения научных исследований и детализирует его на каждый год обучения.

Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы для проведения промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской деятельности (дифференцированных зачетов) аспирант 2 раза в год составляет. Отчет аспиранта по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы согласно рабочей программе аспирантуры по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы и индивидуальному плану аспиранта.

Отчет оформляется аспирантом в двух экземплярах, один сдается вместе с зачетной ведомостью в отдел аспирантуры и докторантуры по требованиям к оформлению и содержательной части отчетов по семестрам для очной и заочной формы обучения в аспирантуре.

Годовые результаты работы фиксируются в индивидуальном плане аспиранта.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится согласно соответствующим положениям и рабочим программам.

Доклад аспиранта на заседании кафедры технических систем в АПК

Ежегодно в июне, согласно назначаемой заведующим кафедрой дате проведения, аспирант делает доклад на заседании о ходе выполнения НИР. В ходе доклада аспирант должен также осветить следующие вопросы:

- наличие признаков научной новизны и практической полезности ожидаемых результатов работы;
- достаточность количества и уровня публикаций, отражающих суть и содержание диссертационной работы;
- наличие элементов защиты прав интеллектуальной собственности в результатах работы;
- возможные риски незавершения работы в указанные индивидуальным планом сроки и пути решения этой проблемы.

По результатам доклада ученый секретарь секции представляет выписку в отдел аспирантуры и докторантуры с решением секции. По результатам доклада на секции и итогам промежуточной аттестации аспирант переводится на следующий курс.

Подготовка статей из перечня ВАК по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

На сайте Высшей аттестационной комиссии (ВАК) по адресу <http://vak.ed.gov.ru/87> ежемесячно обновляется ПЕРЕЧЕНЬ рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. В ПЕРЕЧЕНЕ указаны группы научных специальностей, по которым учитывается та или иная публикация в данном журнале ВАК при защите диссертации. Согласно программам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, аспирант за время обучения должен опубликовать (сдать в печать) не менее 3-х статей из соответствующих журналов из перечня ВАК.

Требования к оформлению статей приводятся на сайтах рецензируемых научных изданий.

Представление результатов работы в форме докладов на научных мероприятиях

Согласно программам научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук аспирантуры ФГБОУ ВО РГАТУ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, аспирант за время обучения должен апробировать свою научную работу на 4 научных мероприятиях: конференциях, симпозиумах и др.

Требования к докладам приводятся на сайтах научных мероприятий; на сайте ФГБОУ ВО РГАТУ, а также размещается информация о различных мероприятиях, в т.ч. международных, проводимых в ФГБОУ ВО РГАТУ и других организациях.

Оформление результатов работы в виде патентов РФ

Оформление результатов работы в виде патентов, патентный поиск по теме диссертационного исследования проводится в соответствии с требованиями Федерального института промышленной собственности – адрес сайта <http://www1.fips.ru> и методическими материалами по дисциплине «Патентование результатов исследовательской деятельности».

Подготовка Портфолио аспиранта

Портфолио аспиранта – важная часть фиксации его научных исследований при обучении в аспирантуре. Портфолио аспиранта заполняется в виде списка статей, тезисов, патентов и пр. и в виде копий публикаций, грамот, дипломов и пр. в бумажном или электронном виде.

Аспирант заполняет в форме Портфолио только те пункты, которые присутствуют на текущий момент, остальные пункты вводятся дополнительно, по мере их появления.

Аспирант заполняет (дополняет) Портфолио не реже, чем 2 раза в год – в конце сентября и в конце декабря следующим образом:

- сдает в отдел аспирантуры и докторантуры копии статей, патентов, тезисов, трудов конференций (или программ конференций при отсутствии тезисов) и пр.;
- направляет обновленную форму Портфолио по электронной почте в отдел аспирантуры и докторантуры для размещения на сайте.

Электронные ресурсы для подготовки

Основная литература:

1. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маюрникова Л.А., Новосёлов С.В. – Электрон. текстовые данные.– Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой

промышленности, 2009. – 123 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2012. – 488 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14604>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014. – 283 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Пишите диссертацию: метод.пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>

3. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.

4. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.

5. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра гуманитарных дисциплин

**Методические рекомендации и задания для практических занятий
и коллоквиумов по дисциплине**

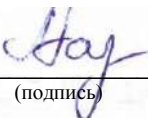
**ТРЕНИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ
РИТОРИКИ, ДИСКУССИЙ И ОБЩЕНИЯ**

**для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации
и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Рязань, 2018

Методические рекомендации и задания для практических занятий по дисциплине «Тренинг профессионально ориентированной риторики, дискуссий и общения» для обучающихся по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

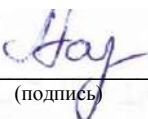
Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры « 31 » августа 2018 г.,
протокол №2

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КОЛЛОКВИУМОВ.....	6
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
Практическое занятие 1.....	7
Практическое занятие 2.....	10
Практическое занятие 3.....	18
Практическое занятие 4.....	28
Практическое занятие 5.....	30
ПЛАНЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛОКВИУМОВ.....	40
Коллоквиум 1.....	40
Коллоквиум 2.....	40
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	42
ТЕМЫ ДОКЛАДОВ.....	43
ЛИТЕРАТУРА.....	44

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основной целью дисциплины является формирование у аспирантов умений и навыков эффективной профессионально ориентированной коммуникации в научной и образовательной профессиональной среде.

Данная цель обуславливает постановку следующих **задач**:

сформировать представление о сущности, структуре и содержании профессионально ориентированного общения;

выявить основные принципы и правила общей и профессиональной риторики, основы техники риторической аргументации и публичного выступления;

проанализировать виды дискусивно-полемиической речи, выявить основы эффективного построения данного типа профессионального общения;

способствовать повышению уровня речевой компетентности будущего специалиста – преподавателя-исследователя.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Одним из основных видов аудиторной работы обучающихся являются практические занятия. Практические занятия – это метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у аспирантов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Проводимые под руководством преподавателя, практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по дисциплине. Они также позволяют осуществлять контроль преподавателем подготовленности аспирантов, закрепления изученного материала, развития навыков подготовки докладов, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных заданий, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждого задания и интуиция. Отбирая систему упражнений и заданий для практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

Практическое занятие предполагает свободный, дискуссионный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются доклады. Обсуждение докладов совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Примерная тематика докладов, вопросов для обсуждения приведена в настоящих рекомендациях. Кроме указанных тем обучающиеся вправе по согласованию с преподавателем выбирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы аспирантов преподаватель оценивает, выставляя в рабочий журнал текущие оценки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ КОЛЛОКВИУМОВ

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с обучающимися с целью активизации знаний. Кроме того, коллоквиум – это форма проверки и оценивания обучающихся.

Коллоквиум ставит следующие задачи: проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме; расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию; формирование умений коллективного обсуждения (поддерживать диалог в микрогруппах, находить компромиссное решение, аргументировать свою точку зрения, умение слушать оппонента, готовность принять позицию другого обучающегося).

Этапы проведения коллоквиума:

1. Подготовительный этап - формулирование темы и проблемных вопросов для обсуждения (преподаватель должен заранее продумать проблемные доклады, в соответствии с уровнем обучающихся в группе и создать карточки, вопросы в которых будут дифференцироваться по уровню сложности); постановка целей и задач занятия; разработка структуры занятия; консультация по ходу проведения занятия.

2. Начало занятия - подготовка аудитории (разделение группы на микрогруппы), раздача вопросов по заданной теме для совместного обсуждения в микрогруппах.

3. Подготовка обучающихся по поставленным вопросам.

4. Этап ответов - в порядке установленном преподавателем, представители от микрогрупп представляют подготовленные доклады и выработанные, в ходе коллективного обсуждения, ответы; аспиранты из других микрогрупп задают вопросы отвечающему, комментируют и дополняют предложенный ответ; преподаватель регулирует обсуждения, задавая наводящие вопросы, корректируя неправильные ответы (важно, чтобы преподаватель не вмешивался напрямую в ход обсуждения, не навязывал собственную точку зрения); после обсуждения каждого вопроса необходимо подвести общие выводы и логично перейти к обсуждению следующего вопроса; после обсуждения всех предложенных вопросов преподаватель подводит общие выводы.

5. Итог - преподаватель должен соотнести цели и задачи данного занятия и итоговые результаты, которых удалось добиться.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1

ТЕМА – Культура речи и речевая культура.

Теоретическая часть

1. Правильность речи.
2. Коммуникативная целесообразность речи.

Практическая часть

Вопросы

1. Каково соотношение понятий «культура речи» и «речевая культура»?
2. Какие аспекты включает в себя культура речи?
3. Перечислите качества культурной речи.
4. Каково знание культуры речи и речевой культуры в профессионально ориентированном общении?
5. Что включает в себя коммуникативный аспект культура речи?
6. Перечислите критерии коммуникативной целесообразности речи.
7. Какая из трех сторон общения – информационная, перцептивная, интерактивная – вызывает наибольшие затруднения в профессиональном взаимодействии?

Практические задания

Задание 1. Определите, какие из приведенных ниже сочетаний закрепились в языке.

Народная демократия, автобиография жизни, памятный сувенир, коррективы и поправки, преобладающее большинство, частная собственность, смелый риск, соединить воедино, период времени, передовой форпост, информационное сообщение, габаритные размеры, рыбная уха, промышленная индустрия.

Задание 2. Укажите слова, употребление которых приводит к нарушению лексической сочетаемости, исправьте речевые ошибки.

1. Автор хрестоматии еще не составил аннотации. 2. Два пернатых в одной берлоге не живут. 3. В журнале я прочел большую дискуссию о роли отца в воспитании своих детей. 4. Этому вопросу мы придаем первоочередное внимание. 5. Он установил столько мировых рекордов, что их помнят только отъявленные любители спортивной статистики. 6. Склад закрывается на санитарный день ввиду прихода тараканов. 7. Ударил заморозок и сильно прихватило кукурузу.

Задание 3. Устраните тавтологию в предложениях, применяя различные приемы правки (синонимическую замену слова, сокращение предложений, изменение структуры предложений).

1. Жизнь подготовила для вступления в новую жизнь много новых людей. 2. Одним из главных образов в романе является образ Андрея Болконского. 3. Будучи реалистом, писатель всесторонне и реалистически показал жизнь крестьян того времени. 4. В печати много раз печаталось, что армию нужно сделать профессиональной и наемной. 5. К недостаткам пособия можно отнести недостаточное количество иллюстраций. 6. Следует различать различные подходы к данной проблеме.

Задание 4. Исправьте ошибки, связанные с употреблением слова в неправильном значении.

1. На конференции рассматривался вопрос о наиболее эффективных методах преподавания. 2. Нельзя забывать, что наши товары идут на импорт. 3. Некоторые из опрошенных указали, что их не устраивает уровень жителя. 4. Выводы и предложения докладчика были основанными. 5. В конце учебного года всем раздали списки рекомендательной литературы. 6. Бухгалтерия должна оплатить сотрудникам деньги. 7. Горожане стали свидетелями концерта на летней эстраде парка. 8. Туристам пришлось изменить маршрут, чтобы запастись продукцией. 9. Зал аплодировал и сканировал: «Браво!». 10. Черный цвет вперемешку с бурыми и белыми полосками делают оперение селезня очень эффективным. 11. У лисы пушной хвост. 12. В кормушке за окном пиршествовали воробьи. 13. Вслед за черешней подоспели ранние сорта яблок. 14. Половину денег он тратил на книги, жил бережно. 15. Напрягая последние усилия, он вел солдат в атаку. 16. Он читал книги с чувством, с каким писатель перечитывает свое удачливое произведение.

Задание 5. Замените разговорные и просторечные слова литературными синонимами.

1) Посередке поляны стоял стог сена. 2) Все они разом шлепнулись в воду. 3) У нас тьма этих яблок. 4) Ты обратно опоздал на работу. 5) Егерь схоронился в кустах. 6) Задержанный до того набрался, что оказал сопротивление органам милиции.

Задание 6. Исправьте ошибки в использовании устойчивых словосочетаний.

1. Известно, какую важную роль в воспитании нашей молодежи имеет наша литература. 2. Кроме прививок населению, большое значение в профилактике играет уничтожение грызунов. 3. Только при этих условиях руководитель сумеет занять авангардную роль на производстве. 4. Надо, чтобы комитет играл в этом деле главную скрипку. 5. Я поднял тост за моих далеких друзей. 6. Я вам зуб даю на отсечение, зачет вы не сдадите. 7. Так вот, где собака порылась! 8. «Станный ты человек: прекрасно разбираешься в сложных вещах, а в этом простом деле вдруг заблудился в трех березах», – сказал мне мой старший брат. 9. Нашему герою все удастся, должно быть, он

родился под счастливой луной. 10. Давно надо было привести в порядок библиотеку, но никак дело не доходит.

Задание 7. Подберите русские синонимы (слова или словосочетания) к словам иноязычного происхождения.

а) Респондент, инвестор, прерогатива, квота, аудитор, альянс, паблисити, эксклюзивный, апеллировать, секвестр;

б) мораторий, менталитет, адекватный, идентичный, антагонизм, инфантильный, индифферентный;

в) амбиция, анализ, библиотека, вердикт, вестибюль, вокальный, детальный, диалог, импорт, лексикон, мемуары, пунктуальный, реставрация, фауна, флора, экспорт.

Задание 8. Вставьте вместо точек слова, которые наиболее точно передают смысл высказывания. Мотивируйте свой выбор.

Человек... (изобрел, нашел, отыскал, придумал, создал) слова для всего, что обнаружено им ... (в мире, во вселенной, на земле). Но этого мало. Он... (назвал, объяснил, определил, указал на) всякое действие и состояние. Он... (назвал, обозначил, объяснил, окрестил, определил) словами свойства и качества всего, что его окружает. Словарь... (воспроизводит, определяет, отображает, отражает, фиксирует) все изменения, ... (происходящие, совершающиеся, существующие) в мире. Он... (запечатлел, отразил, сохранил) опыт и мудрость веков и, не отставая, сопутствует жизни, ... (движению, прогрессу, развитию) техники, науки, искусства. Он может... (выделить, назвать, обозначить, определить, указать на) любую вещь и располагает средствами для ... (выражения, обозначения, объяснения, передачи, сообщения) самых отвлеченных понятий и идей.

Задание 9. Устраните речевую избыточность (недостаточность) в предложениях.

1. Резюмируя, можно кратко обобщить: мероприятие удалось. 2. Судя по найденным находкам, уже есть доказательства в пользу этой гипотезы. 3. Машина, о которой речь, уже давно вышла из строя. 4. Будущая перспектива ехать на Дальний Восток радовала не всех. 5. Завод получил четыре вагона цемента и три кирпича.

Тренинговые упражнения

Упражнение 1

В центре круга ставится стул, на который приглашают сесть одного из участников. Когда желающий займет место, тренер предлагает участникам группы высказать свое впечатление об этом человеке, сделать ей комплимент, сказать, с кем или с чем ассоциируется у него этот человек.

В конце упражнения все участники обмениваются впечатлениями: первый участник рассказывает о том, как осмелился стать первым, легко ли далось ему это решение, а остальные говорят, насколько легко или тяжело было высказываться в адрес сидящего в центре круга.

Упражнение 2

Участники сидят в кругу и по очереди передают свое эмоциональное состояние, используя только мимику и жесты. Первый участник передает свое эмоциональное состояние, используя только мимику и жесты. Первый участник передает информацию следующему. Остальные участники сидят с закрытыми глазами. Затем следующий просит третьего открыть глаза и невербально передает ему то, что понял. И так далее, пока не завершится круг. В конце первый участник сопоставляет то, что получилось, с тем, что он передал.

Упражнение 3

Выступающий предлагает группе и одному из участников свое сообщение на значимую для него тему, Тот, кто слушает, должен повторить содержание сообщения, показывая, что понял его. После этого первый участник подтверждает, что его правильно поняли, и отмечает те моменты, которые поняли не так. Другой участник начинает свой рассказ.

Темы докладов

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.

Практическое занятие 2

ТЕМА – Способы разрешения конфликтов.

Теоретическая часть

1. Анализ типичных для педагогического общения конфликтных ситуаций.
2. Разрешение конфликта.

Практическая часть

Вопросы

1. Назовите причины конфликта в профессиональном (в том числе педагогическом) общении.
2. Перечислите типы и функции конфликтов.
3. Каким образом можно предотвратить превращение спора в ссору?
4. Назовите отличие противоречивых отношений от конфликтных.
5. Зависит ли поведение личности от обстоятельств или в любой ситуации человек всегда контролирует свои поступки?

Практические задания

Задание 1. Проанализируйте функции конфликта в приводимой ситуации с точек зрения их роли и значения для различных субъектов конфликта.

В НИИ одного министерства по приглашению директора вливается группа молодых исследователей, которая получает статус лаборатории, а ее лидер – молодой и талантливый ученый – должность начальника.

В коллективе НИИ создание лаборатории было встречено настороженно. Молодые люди были полны энтузиазма и в то же время отличались некоторым высокомерием по отношению к остальным сотрудникам института. Директор института поддерживал лабораторию, направлял в нее основные ресурсы – ставки, оборудование.

Эта поддержка была не совсем бескорыстной – лаборатория, разрабатывающая перспективное направление в науке, должна была поправить репутацию института, который считался одним из самых консервативных среди смежных НИИ. Отчасти по этой причине между директором и руководителями министерства сложились напряженные отношения.

Многие из сотрудников, в основном старые друзья директора и его ученики, вместе с которыми он создал институт, были недовольны ростом влияния новой лаборатории, ощущая угрозу своей деятельности, тем более, что часть старых кадров не могла освоить новые методы. По их мнению, самым верным способом дискредитации лаборатории было бы доказательство неприменимости для института предлагаемых ею новых методов исследования и демонстрация практической неопытности молодых сотрудников лаборатории. В институте начались конфликты, в которых директор пытался играть роль олимпийского миротворца.

Но старым сотрудникам института удалось убедить директора, что начальник лаборатории покушается на его пост, тем более, что у последнего установились хорошие контакты с директорами смежных НИИ и руководством министерства. Лаборатория лишается всякой, в том числе и материальной, поддержки директора. Тогда эту функцию взяло на себя министерство: целевые ассигнования стали направляться прямо в лабораторию через директора. Обстановка в институте резко обострилась и чтобы как-то оздоровить ее руководство министерства решило выделить лабораторию из состава НИИ, причем большая доля финансирования, предназначавшегося ранее НИИ, стала направляться в лабораторию. Теперь конфликт перерос в конфликт между двумя организациями.

Лаборатория быстро росла. По квалификационному уровню сотрудников она была выше НИИ, по численности сравнима с ним, а по результатам деятельности ушла далеко вперед. Начальник лаборатории по своему положению стал равен директору НИИ. И когда директор института ушел на пенсию, министерство отдало приказ о слиянии НИИ с лабораторией и о назначении начальника лаборатории директором НИИ. Поскольку создавалась новая организация, все сотрудники лаборатории и НИИ должны

были вновь поступать на работу. Министерство бралось трудоустроить всех, кого директор нового НИИ не считал возможным оставить в институте. Естественно, лаборатория вошла в НИИ в полном составе, и ее сотрудники заняли ведущие посты.

Задание 2. Тест. Конфликтная ли вы личность. Тест позволяет оценить степень вашей конфликтности или тактичности.

Инструкция

Выберите один из трех предложенных вариантов ответа – а, б или в.

1. Представьте, что в общественном транспорте начинается спор. Что вы предпримете:

- а) избегаете вмешиваться в ссору;
- б) можете вмешаться, встать на сторону потерпевшего, кто прав;
- в) всегда вмешиваетесь и до конца отстаиваете свою точку зрения.

2. На собрании вы критикуете руководство за допущенные ошибки:

- а) нет;
- б) да, но в зависимости от личного отношения к нему;
- в) всегда критикуете за ошибки.

3. Ваш непосредственный начальник излагает свой план работы, который вам кажется неудачным. Предложите ли вы свой план, который кажется вам лучше:

- а) если другие вас поддержат, то да;
- б) разумеется, вы будете поддерживать свой план;
- в) боитесь, что за критику вас могут лишиться премиальных.

4. Любите ли вы спорить со своими коллегами, друзьями?

а) только с теми, кто не обижается, и когда споры не портят наши отношения;

- б) да, но только по принципиальным, важным вопросам;
- в) вы спорите со всеми и по любому поводу.

5. Кто-то пытается пролезть вперед вас без очереди:

- а) считая, что и вы не хуже него, попытаетесь тоже обойти очередь;
- б) возмутитесь, но про себя;
- в) открыто выскажете свое негодование.

6. Представьте себе, что рассматривается рационализаторское предложение, новая работа вашего товарища, в которой есть смелые идеи, но есть и ошибки. Вы знаете, что ваше мнение будет решающим. Как вы поступите:

а) выскажетесь и о положительных и об отрицательных сторонах этого проекта;

б) выделите положительные стороны в его работе и предложите предоставить возможность продолжить ее;

в) станете критиковать ее: чтобы быть новатором, нельзя допускать ошибки.

7. Представьте: теща постоянно говорит вам о необходимости экономии и бережливости, о вашей расточительности, а сама то и дело покупает дорогие вещи. Она хочет знать ваше мнение о своей последней покупке. Что вы ей скажете:

- а) что одобряете покупку, если она доставила ей удовольствие;
- б) скажите, что эта вещь безвкусна;
- в) в очередной раз поругаетесь с ней из-за этого.

8. Вы встретили подростков, которые курят. Как вы реагируете?

а) думаете: «Зачем мне портить себе настроение из-за чужих, плохо воспитанных детей»;

- б) делаете им замечание;
- в) если бы это было в общественном месте, вы бы их отчитали.

9. В ресторане вы замечаете, что официант обсчитал вас:

а) в таком случае, вы не даете ему чаевые, которые заранее приготовили;

- б) попросите, чтобы он еще раз при нас подсчитал сумму;
- в) это будет поводом для скандала.

10. Вы в доме отдыха. Администратор занимается посторонними делами, сам развлекается вместо того, чтобы выполнять свои обязанности: не следит за уборкой, разнообразием меню. Возмущает ли вас это?

а) да, но если вы даже выскажете ему какие-то претензии, это вряд ли что-то изменит;

б) вы находите способ пожаловаться на него, предлагая наказать или даже уволить;

в) вы вымещаете недовольство на младшем персонале; уборщицам, официантках.

11. Вы спорите и вашим сыном-подростком и убеждаетесь, что он прав. Признаете ли вы свою ошибку?

- а) нет;
- б) разумеется, признаете;
- в) какой же будет авторитет, если вы признаетесь, что были неправы?

Ключ

Каждый вариант ответа получает определенное количество очков:

ответ а – 4 очка

ответ б – 2 очка

ответ в – 0 очков

Подсчитайте сумму набранных вами очков.

Результат

От 30 до 44 очков. Вы тактичны. Не любите конфликтов, даже если и можете их сгладить, стремитесь избегать критических ситуаций. Когда же вам приходится вступать в спор, вы учитываете, как это отразится на вашем служебном положении или приятельских отношениях. Вы стремитесь быть приятным для окружающих, но когда им требуется помощь, вы не всегда

решаетесь ее оказать. Не думаете ли вы, что тем самым вы теряете уважение к себе в глазах других?

От 15 до 29 очков. О вас говорят, что вы принципиальный и смелый человек. Вы настойчиво отстаиваете свое мнение, невзирая на то, как это повлияет на ваши служебные или личные отношения. И за это вас уважают.

От 10 до 14 очков. Вы ищете поводы для споров, большая часть которых излишни, мелочны. Любите критиковать, но только тогда, когда это выгодно вам. Вы навязываете свое мнение, даже если неправы. О вас говорят, что вы конфликтная личность. Вы не обидитесь, если вас будут считать любителем поскандалить? Подумайте, не скрывается ли за вашим поведением комплекс неполноценности?

Задание 3. Вспомните 2-3 своих последних крупных конфликта и стратегии, которые вы использовали. А что произошло бы, если Вы использовали другую стратегию?

Задание 4. Адаптированный Тест Томаса

Предлагаемый тест имеет целью определить характерную для Вас тактику поведения в конфликтных ситуациях. Он состоит из 30 пунктов, в каждом из которых имеется два суждения, обозначенные буквами А и Б. Сравнивая указанные в пункте два суждения, каждый раз выбирайте из них то, которое является более типичным для Вашего поведения.

1. А) Иногда я предоставляю другим возможность взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

Б) Чем обсуждать то, в чем мы расходимся, я стараюсь обратить внимание на то, в чем согласны мы оба.

2. А) Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б) Я пытаюсь уладить дело с учетом всех интересов другого и моих собственных.

3. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

4. А) Я стараюсь найти компромиссное решение.

Б) Иногда я жертвую своими собственными интересами ради интересов другого человека.

5. А) Улаживая спорную ситуацию, я все время стараюсь найти поддержку у другого.

Б) Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

6. А) Я стараюсь избежать возникновения неприятностей для себя.

Б) Я стараюсь добиться своего.

7. А) Я стараюсь отложить решение сложного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно.

Б) Я считаю возможным в чем-то уступить, чтобы добиться чего-то другого.

8. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

9. А) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий.

Б) Я предпринимаю усилия, чтобы добиться своего.

10. А) Я твердо стремлюсь достичь своего.

Б) Я пытаюсь найти компромиссное решение.

11. А) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

12. А) Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б) Я даю возможность другому в чем-то остаться при своем мнении, если он также идет навстречу мне.

13. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Я пытаюсь убедить другого в преимуществах своей позиции.

14. А) Я сообщаю другому свою точку зрения и спрашиваю о его взглядах.

Б) Я пытаюсь показать другому логику и преимущество своих взглядов.

15. А) Я стараюсь успокоить другого и стремлюсь, главным образом, сохранить наши отношения.

Б) Я стараюсь сделать все необходимое, чтобы избежать напряженности.

16. А) Я стараюсь не задеть чувства другого.

Б) Я пытаюсь убедить другого в преимуществах моей позиции.

17. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Я стараюсь сделать все, чтобы избежать бесполезной напряженности.

18. А) Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

Б) Я дам возможность другому в чем-то оставаться при своем мнении, если он также идет мне навстречу.

19. А) Первым делом я стараюсь ясно определить то, в чем состоят все затронутые интересы и спорные вопросы.

Б) Я стараюсь отложить решение сложного вопроса с тем, чтобы со временем решить его окончательно.

20. А) Я пытаюсь немедленно разрешить наши разногласия.

Б) Я стараюсь найти наилучшее сочетание выгод и потерь для нас обоих.

21. А) Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.

Б) Я всегда склоняюсь к прямому обсуждению проблемы.

22. А) Я пытаюсь найти позицию, которая находится посередине между моей и той, которая отстаивается другим.

Б) Я отстаиваю свои желания.

23. А) Как правило, я озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого из нас.

Б) Иногда я предоставляю другим возможность взять на себя ответственность за решение спорного вопроса.

24. А) Если позиция другого кажется ему очень важной, я постараюсь пойти навстречу его желаниям.

Б) Я стараюсь убедить другого в необходимости прийти к компромиссу.

25. А) Я пытаюсь показать другому логику и преимущество своих взглядов.

Б) Ведя переговоры, я стараюсь быть внимательным к желаниям другого.

26. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Я почти всегда озабочен тем, чтобы удовлетворить желания каждого.

27. А) Зачастую я избегаю занимать позицию, которая может вызвать споры.

Б) Если это сделает другого счастливым, я дам ему возможность настоять на своем.

28. А) Обычно я настойчиво стремлюсь добиться своего.

Б) Улаживая спорную ситуацию, я обычно стараюсь найти поддержку у другого.

29. А) Я предлагаю среднюю позицию.

Б) Думаю, что не всегда стоит волноваться из-за каких-то возникающих разногласий.

30. А) Я стараюсь не задеть чувств другого.

Б) Я всегда занимаю такую позицию в спорном вопросе, чтобы мы могли совместно с другим заинтересованным человеком добиться успеха.

Ключ для анализа (совпадение - 1 балл)

Стратегия	Вопросы (ответы)
Сотрудничество	2Б 5А 8Б 11А 14А 19А 20А 21Б 23А 26Б 28Б 30Б
Приспособление	1Б 3Б 4Б 11Б 15А 16А 18А 21А 24А 25Б 27Б 30А
Соперничество	3А 6Б 8А 9Б 10А 13Б 14Б 16Б 17А 22Б 25А 28А
Компромисс	2А 4А 7Б 10Б 12Б 13А 18Б 20Б 22А 24Б 26А 29А
Избегание	1А 5Б 6А 7А 9А 12А 15Б 17Б 19Б 23Б 27А 29Б

Задание 5. Проанализируйте предложенную ситуацию с точки зрения динамики конфликта. Какие периоды и этапы развития конфликта Вы можете в ней выделить?

Этот случай произошел на кафедре одного вуза, куда по распределению после окончания того же института была принята молодой специалист Лялина. Она быстро освоилась с должностью ассистента и почувствовала себя вполне уверенно, тем более что благодаря своему общительному характеру была знакома чуть ли не со всем институтом. Только с заведующим кафедрой Умновым установить хорошие отношения Лялина не смогла. Он явно не одобрял постоянные отлучки Лялиной, бесконечные разговоры на посторонние темы, которые она затевала с сотрудниками кафедры, ее нерабочее настроение. Поняв, что хорошего отношения Умнова ей не добиться, Лялина резко изменила свое поведение. Если раньше она хорошо ли, плохо ли, но выполняла распоряжения заведующего кафедрой, то теперь ограничила объем своей работы тем минимумом, который был необходим, чтобы продержаться на кафедре, проявив при этом недюжинную изобретательность и неплохое знание трудового законодательства. Пользуясь привилегиями молодого специалиста, она отказывалась руководить практикой студентов, требовала пересмотра учебных планов, ссылаясь на положение о высшей школе, которое позволяло ассистенту не читать лекций, отказалась от преподавания и вела лабораторные и практические занятия.

Одним словом, Лялина откровенно провоцирована Умнова на конфликты, и он шел на них, считая ниже своего достоинства не принять вызов, тем более что другого выхода из создавшегося положения и не видел.

Решительность и «смелость» Лялиной снискали ей популярность среди молодых специалистов даже за пределами кафедры, не говоря уже о том, что другие ассистенты явно ориентировались на Лялину. Расстановка сил складывалась не в пользу заведующего кафедрой.

После некоторых размышлений Умнов резко изменил стратегию поведения. На очередном заседании кафедры после требования Лялиной снять с нее часть учебной нагрузки Умнов, к удивлению все сотрудников, не только не выразил возмущение, но охотно пошел ей на встречу, сказав лишь, что поскольку эти часы все равно нужно отработать, то он возьмет на себя часть нагрузки Лялиной, а оставшиеся часы придется распределить между остальными сотрудниками кафедры.

Когда в следующий раз одной из ассистенток кафедры пришлось ехать вместо Лялиной в командировку, удивление сотрудников сменилось возмущением. Умнова обвиняли в слабых характеристиках, чрезмерной терпимости, но вместе с тем, недовольство высказывалось и в адрес Лялиной. Ассистентки, которые теперь читали за нее лекции и вели дополнительные практические занятия, сменили симпатию на явную недоброжелательность. Лялина растерялась, такого поворота событий она не ожидала. Все ее капризы и претензии тотчас же удовлетворялись. О ней стали говорить, что она пользуется мягкостью и терпимостью Умнова, чтобы добиться особого положения на кафедре.

Былые почитатели Лялиной отвернулись от нее. Она растеряла свою популярность и приобрела врагов. Поскольку Лялина привыкла быть в

центре внимания и вызывать восхищение окружающих, атмосфера недоброжелательности, сложившаяся вокруг нее на кафедре, стала казаться невыносимой. Она начала вести себя заносчиво и грубо, чем еще больше восстановила против себя коллектив.

Через некоторое время Лялина вынуждена была подать заявление об увольнении. Умнов решил выдержать характер до конца и стал уговаривать Лялину остаться, ссылаясь на то, что не имеет права уволить молодого специалиста до истечения трехлетнего срока работы. Тогда Лялина обратилась к декану и добилась разрешения на увольнение. После ее ухода кафедра вздохнула с облегчением и между сотрудниками и заведующим восстановились прежние отношения.

Темы докладов

1. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
2. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.

Практическое занятие 3

ТЕМА – Публичное выступление на заданную тематику.

Теоретическая часть

Публичное выступление на заданную тематику

Практическая часть

Практические задания

Задание 1. Прочитайте темы выступлений. Удачно ли они сформулированы?

«Мировой терроризм», «Взгляд в будущее», «Современная армия», «Русский язык», «Воспитание молодого поколения», «Духовное состояние современного общества», «Высшее образование», «Наука и жизнь», «Проблема глобализации образования в современном социуме».

Задание 2. Прочитайте формулировку тем. Вычлените в каждой из них конкретные вопросы и выберите наиболее существенные. На их основе сформулируйте тему выступления более узко.

«Проблемы платного образования», «Современная реклама», «Компьютер в нашей жизни», «Реформы современной армии», «Мировые катастрофы», «Человеческое общение», «Интернет и социальные сети».

Задание 3. Определите тему выступления, в котором могут быть использованы следующие отрывки. Сформулируйте цели этих выступлений.

1. 17 декабря 1903 года в Китти-Хок (штат Северная Каролина, США) один из братьев Райт, 32-летний Орвилл, поднял в воздух самолет «Флайер». Машина пролетела 36,5 метра. Это несколько больше половины размаха крыльев авиалайнера конца XX века «Боинг–747-400». Пилот находился в воздухе 12 секунд. «Вообразите локомотив, который вдруг оторвался от рельсов и поднялся вверх и все выше, выше, в воздух... и без колес, а вместо них – белые крылья... и вы тогда поймете, что я увидел», – так изложил свои впечатления А.П. Рут, бизнесмен из штата Огайо, наблюдавший этот полет.

2. Юлий Цезарь и Александр Македонский знали в лицо и по имени всех своих солдат – до 30000 человек. Этими же способностями обладал и персидский царь Кир. Исключительная память была у Наполеона. Однажды он был посажен на гауптвахту и нашел в помещении книгу по римскому праву. Спустя два десятилетия он еще мог цитировать выдержки из нее. Он знал многих солдат своей армии не только в лицо, но и помнил, кто храбр, кто стоек, кто пьяница, кто сообразителен.

Задание 4. Перечислите, какие вопросы могут рассматриваться в выступлении на следующие темы. Помните, что основных вопросов должно быть не больше пяти, в противном случае слушатели потеряют нить повествования

1. Что значит сейчас быть хорошим специалистом?
2. Преимущества и недостатки использования материалов Интернета для написания рефератов.
3. Нужно ли высшее образование?
4. Идеальное оружие – миф или реальность?
5. Зарождение ораторского искусства.

Задание 5. Прочитайте поговорки. Объясните их смысл и придумайте краткие рекомендации начинающему оратору, которые включали бы в качестве компонента эти поговорки.

Образец: Речь вести – не лапти плести. – Любое устное выступление должно быть подготовленным. Нельзя надеяться, что ты можешь хорошо выступить без подготовки – это только кажется, что выступать легко. Правильно говорит русская поговорка: речь вести – не лапти плести.

1. Где много слов, там мало толку.
2. Лучше недоговорить, чем переговорить.
3. Не все сказывай, что поминается.
4. Шумом праву не быть.
5. Короткую речь слушать хорошо, под долгую речь думать хорошо.
6. Говорить не думая – что стрелять не целясь.
7. Оговорка – не обида.
8. Живое слово дороже мертвой буквы.

Задание 6. Выделите аргументы, используемые авторами. Определите разновидность аргументов.

1. «Русский язык – язык великого народа, язык великой литературы... Величие и мощь русского языка общепризнанны. Русский язык считается

«одним из самых сильных и самых богатых языков» мира. Гимны русскому языку, его богатству и выразительности можно найти в сочинениях и размышлениях почти всех крупнейших русских писателей. Для Тургенева, например, раздумья о судьбах Родины были неотделимы, неотрывны от мысли о «великом, могучем, правдивом и свободном русском языке».

2. «Я думаю, милостивые государи, что, как бы общество ни относилось мягко к своим членам, оно должно помнить, что правосудие есть та же математика.

Ни один математик не скажет $3 \times 3 = 9$, но для моей подруги $= 10$: ему $3 \times 3 = 9$ для всех.

Также и факт преступного деяния остается преступным – все равно, сидят ли на скамье подсудимых люди, которых вы никогда не видели, или люди близкие, хотя бы даже братья, друзья.

Если вы пришли судить о факте, то вы его должны назвать белым, если он бел; если же факт не чист, то должны сказать, что он не чист, и пусть подсудимые знают, что им предстоит умыться и умыться...»

3. «Мы за то, чтобы во всех уголках нашей Родины люди стали жить, как в Москве. Чтобы везде были продукты, свет и тепло. Чтобы люди чувствовали заботу и власть Москвы.

Во главе нашей партии стоит опытный политический боец, выдающийся политик современной России, ее надежда в 21 веке. Он – герой нашего времени. Именно такие политики и такая партия нужны сегодня нашему Отечеству. Доверьте власть нашим людям, и они оправдают ваши надежды. Голосуйте за наших кандидатов, и Государственная Дума станет могучим защитником интересов каждого из вас!»

4. «...Наполеон, не усматривая впереди ничего другого, как продолжение ужасной народной войны, способной в краткое время уничтожить всю его армию, видя в каждом жителе воина, общую непреклонность на все его обольщения, решимость всех сословий грудью стоять за любезное отечество, постигнув, наконец, всю суетность дерзкой его мысли: одним занятием Москвы поколебать Россию, предпринял поспешное отступление вспять. Теперь мы преследуем силы его, когда в то же время другие наши армии снова заняли край Литовский и будут содействовать нам к конечному истреблению врага, дерзнувшего угрожать России. В бегстве своем оставляет он обозы, взрывает ящики со снарядами и покидает сокровища, из храмов Божьих похищенные. Уже Наполеон слышит ропот в рядах своего воинства, уже начались побегы, голод и беспорядки всякого рода.

Воины! Потщимся выполнить сие, и Россия будет нами довольна, и прочный мир водворится в неизмеримых ее пределах».

Задание 7. Используя разнообразные аргументы, постарайтесь убедить:

1. Совершать пробежки:

а) даму средних лет;

- б) пожилого мужчину.
- 2. Бросить курить:
 - а) восьмиклассника;
 - б) тридцатилетнюю женщину.
- 3. Сдавать одежду в химчистку:
 - а) малообеспеченного гражданина;
 - б) преуспевающего.
- 4. Застраховать имущество:
 - а) многодетную семью;
 - б) одинокого мужчину;
 - в) директора фирмы.
- 5. Изучить курс эффективного общения:
 - а) нового сотрудника фирмы;
 - б) директора фирмы.
- 6. Сделать пожертвование в общество защиты бездомных животных:
 - а) молодую женщину;
 - б) преуспевающего директора фирмы.

Задание 8. Представьте, что вы продавец. Зазывая покупателей, нужно продать: а) ласты; б) самовар; в) учебник по культуре делового общения; г) большой оранжевый зонт.

Задание 9. Подготовьте краткие информационные выступления для местного радио по темам:

- 1. Сегодня на нашем факультете.
- 2. Сегодня в стране.
- 3. Происшествие.
- 4. Состоялась экскурсия.

Помните: сообщение должно быть кратким, содержать несколько фактов, фамилии, даты, оно должно быть интересным не только для вас, но и для слушателей.

Задание 10. Придумайте шуточные объявления.

- 1. О потере совести на трамвайной остановке.
- 2. О наборе на годовичные курсы водителей трехколесных велосипедов.
- 3. О том, что вы покупаете использованные тюбики от зубной пасты (придумайте, зачем они вам нужны).

Задание 11. Придумайте рекламу для:

- открываемой вами фирмы по написанию курсовых и дипломных работ;
- любимой вами телевизионной передачи (призовите смотреть ее регулярно);
- фильма, который вы смотрели;
- своего учебного заведения.

Задание 12. Составьте краткую речь.

Речь – представление

Составьте и произнесите речь. Тема ее – вы сами. Ваше выступление – ваша визитная карточка. Цель ее – познакомить с собой, представить себя, заинтересовать. Найдите для того, чтобы «подать» информацию о себе, о своем характере, увлечениях, достоинствах и недостатках, переживаниях – неожиданный прием, ассоциацию, чтобы не только сообщить анкетные данные, но и наиболее искренне и полно представить свой внутренний мир.

Совет: написанный текст держите перед собой, лишь изредка заглядывая в него. Не допускайте механического чтения. Внимание и сосредоточенность помогут вам удержать в памяти и воспроизвести написанное близко к тексту.

Речь – сенсация

Придумайте шуточную речь – сенсацию. Надо вообразить, «изобрести» событие, которым бы вы могли поразить, ошарашить слушателей. Проверьте по реакции аудитории, удалось ли вам ее удивить, вызвать улыбку или смех.

Сюжетная речь

Используя только глаголы, составьте определенный сюжет.

Например: Очнулась. Взглянула. Обомлела. Проспала!

Речь – описание

Составьте официальный прогноз погоды с целью проинформировать о предстоящем дне (зимнем, весеннем, летнем, осеннем). Теперь, используя свои прогнозы, сделайте «выставку словесных фотографий».

Опишите состояние природы, максимально употребляя тропы.

Речь – поздравление

Напишите и произнесите текст поздравительной речи. Обязательно используйте все риторические фигуры, чтобы добиться эмоционального разговорного стиля. Темой поздравительной речи может стать любой приближающийся праздник или придуманный повод.

Речь – обвинение и речь–оправдание

Вспомним, что судебная речь решает вопросы справедливости, и цель ее – обвинить или оправдать. Составьте и произнесите судебную речь. Темы могут быть следующие:

Клевета

Корысть

Лживость

Тщеславие

Жестокость

Лень

Равнодушие
Жадность
Хамство
Цинизм
Предательство
Зависть
Подхалимство

Задание 13. Создайте научный текст (объем 1,5 – 2 стр.)

- а) предназначенный для чтения;
б) предназначенный для восприятия на слух.
Прокомментируйте, чем они отличаются.

Задание 14. Аристотель определял риторику как способность находить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета. Составьте и произнесите речь с целью доказать или опровергнуть выбранное высказывание. По древней традиции эта речь будет совещательной, т.е. в ней надо склонить или отклонить от чего-либо, дать совет; ее предназначение – раскрыть пользу или вред. Возможные темы для выступлений:

- «Человек, который может любить – может все» (Л. Толстой)
- «Я люблю в человеке возможность возвысить его» (Сент-Экзюпери)
- «У женщины есть только одна возможность быть красивой, но быть привлекательной есть сто тысяч возможностей» (Монтескье)
- «Признавшись в своей слабости, человек становится сильнее» (Бальзак)
- «Дьявол с Богом борется, и полем битвы являются сердца людей» (Достоевский)
- «Из личных свойств непосредственное всего способствует нашему счастью веселый нрав» (Шопенгауэр)
- «Отличительный признак мудрости – это неизменно радостное восприятие жизни» (Монтень)
- «Талант- это сила жить» (Станиславский)
- «Какою мерою мерите, такую и вам отмерится» (Евангелие)
- «Не всякий знает, как много надо знать, чтобы знать, как мало мы знаем» (восточная мудрость)
- «Против человеческой глупости бессильны даже боги» (Шиллер)
- «Нищета раскрывает наши достоинства, а роскошь – наши пороки» (Монтень)
- «Ковыляющий по прямой дороге скорее достигнет цели, чем бегущий - окольным путем» (Бекон)

Задание 15. Определите, какой элемент композиции выступления приведен в каждом фрагменте.

1. «Мою сегодняшнюю с вами беседу я строю таким образом: сначала мы рассмотрим некоторые общие выводы методологии истории литературы – с каких точек зрения мы ее изучаем, для каких целей и т. д.; затем в связи с этим уточним некоторые общие вопросы того специального предмета, на котором мы остановились, то есть английской и германской литератур».

2. «Друзья мои, я изложил вам один из взглядов на проблему, показал вам направление своих поисков, образ мысли. Но я пришел сюда не поучать, а спорить по волнующим всех проблемам, пришел поучиться. Я слишком хорошо помню и разделяю завет великого греческого государственного деятеля и поэта Солона, изрекшего буквально следующее: «Старею, всегда учась!» Как это замечательно! Вот почему хочу почувствовать в нашем научном диалоге биение мысли, услышать другие мнения и точки зрения. Да-да, я пришел сюда спорить, чтобы учиться мыслить!»

3. «Таковы те главные ценности, которыми вы, с моей – быть может, весьма несуразной – точки зрения, должны заpastись, пускаясь в великий путь и подготавливаясь к великому экзамену. Я не знаю, выдержите ли вы это тягчайшее из тяжких испытаний. Но надеюсь, что «сим победиши». Хочу верить и всем сердцем желаю вам полного успеха».

4. «Многоуважаемые слушатели и слушательницы. Вы сделали мне лестное для меня предложение читать Вам лекции по политической экономии. К сожалению, различные работы отнимали у меня до сих пор все время, так что лишь теперь, покончивши с ними, я смогу исполнить Ваше желание».

5. «Я призвал бы нашу молодёжь бережно относиться ко всему, что связано с Великой Отечественной войной. Очень нужно изучать военный опыт, собирать документы, создавать музеи и сооружать монументы, не забывать памятные даты и славные имена. Но особенно нужно помнить: среди нас живут бывшие солдаты. Относитесь к ним бережно».

6. «Римляне, сограждане и друзья! Выслушайте, почему я поступил так, и молчите, чтобы вам было слышно; верьте мне ради моей чести и положитесь на мою честь, чтобы поверить; судите меня по своему разумению и пробудите ваши чувства, чтобы вы смогли судить лучше».

7. «Мои дорогие сограждане, матери, жёны и сёстры Ленинграда. Вот уже больше месяца, как враг грозит нашему городу пленом, наносит ему тяжкие раны. Городу Петра, городу Ленина, городу Пушкина, Достоевского и Блока, городу великой культуры и труда враг грозит смертью и позором. Я, как и все ленинградцы, замираю при одной мысли о том, что наш город, мой город может быть растоптан. Вся жизнь моя связана с Ленинградом – в Ленинграде я стала поэтом, Ленинград стал для моих стихов их дыханием...» (А. Ахматова).

Задание 16. Какими призывами могут заканчиваться следующие агитационные выступления:

речь на открытии нового вуза;

призыв к голосованию на выборах;
реклама страховых услуг;
речь сторонника организации Гринпис;
призыв к участию в соревнованиях на Дне города;
речь о важности занятий спортом.

Задание 17. Прочитайте речь на тему «Разрешите представиться». Выделите композиционные части выступления. Является ли построение этих частей удачным? Почему?

Разве не ясно всякому здесь сидящему человеку, что говорить о себе – самое трудное и неблагодарное дело? Но почему трудное, потому что трудно самому о себе говорить хорошее, потому что нехорошо быть нескромным, и потому что нескромно выставлять свои заслуги, когда ты сам прекрасно сознаешь, что заслуг-то и достоинств у тебя пока очень немного.

А что если мне пойти по пути Станиславского, который советовал, играя доброго, искать, в чем он злой? Видно только это мне и остается.

Во-первых, я знаю, что я не смел. Может быть, именно поэтому я хочу заниматься ораторским искусством.

Во-вторых, я, как видите, не блещу здоровьем. А, может быть, это и не так уж плохо? Замечали ли вы, что люди, богатые или здоровьем, или другим каким талантом, нередко слишком быстро и неразумно его растрачивают? «Средние» же люди развивают то, что Бог послал, и могут достичь многого – ну вот и я к тому стремлюсь.

Наконец, третье – и самое главное: вы, конечно, хотите спросить: «Как у вас с умственными дарованиями?» Отвечу честно: «Туговато. Трудновато. Сложновато». Но у кого легче – пусть бросит в меня камень. Если серьезно, мне кажется, мы должны иметь в этой жизни одну, но пламенную страсть: развивать наш ум, совершенствовать дарованную нам мудрость, восполнять недостатки нашего знания.

Я еще могу сказать много слов о своих недостатках. Но разве любовь, по Платону, как говорил мудрый Сократ, не есть стремление восполнить недостаток в мудрости, истине и красоте? Да здравствуют наши (мои и ваши) недостатки и стремления их восполнить!

Задание 18. Выйдите к аудитории и поприветствуйте собравшихся жестом или фразой. Остановиться нужно в том месте, откуда хорошо видны все собравшиеся. Начинать приветствие следует только после начальной паузы, «собрав» всех взглядом. После приветствия нужно произнести одну-две фразы. Это может быть комплимент собравшимся, вопрос к аудитории, обращение к тем чувствам, которые в данный момент волнуют людей.

Задание 19. Предложите вариант вступления, которые мог бы использовать известный бизнесмен, при проведении беседы на тему: «Как добиться успеха в бизнесе». Выступить предлагается перед:

- а) уставшими студентами в конце занятий;
- б) сотрудниками фирмы, успехи которой в бизнесе оставляют желать лучшего.

Задание 20. Предложите вступление и заключение к темам.

Тема	Аудитория
Сотвори себя сам	Врачи-хирурги
Дружба помогает жить	Университетские преподаватели
Как жить, не старея	Журналисты
Резервы психики человека	Дипломаты
Как научиться владеть собой	Сотрудники рекламного агентства
Будущее человечества	Студенты старших курсов
Когда приходит успех	Успешные молодые бизнесмены

Задание 21. Тест «Умеете ли вы выступать?»

Отвечайте на вопросы «да» или «нет». При положительном ответе засчитайте себе 2 очка.

1. Нуждаетесь ли вы в тщательной подготовке к выступлению в зависимости от состава аудитории, даже если вы не раз выступали на эту тему?
2. Чувствуете ли вы себя после выступления «выжатым», ощущаете ли резкое падение работоспособности?
 1. Всегда ли одинаково начинаете выступление?
 2. Волнуетесь ли перед выступлением настолько, что должны преодолевать себя?
3. Приходите ли задолго до начала выступления?
4. Нужны ли вам 3–5 минут, чтобы установить первоначальный контакт с аудиторией и заставить внимательно вас выслушать?
5. Стремитесь ли вы говорить строго по намеченному плану?
6. Любите ли вы во время выступления двигаться?
7. Отвечаете ли на замечания по ходу их поступления, не группируя их?
8. Успеваете ли во время выступления пошутить?

Ответы

Более 12 баллов – вы умеете подчинить себе аудиторию, не допускаете вольностей в поведении на трибуне и в речи, но излишняя независимость от аудитории может сделать вас нечувствительным к интересам слушателей

Менее 12 баллов – вы сами подчиняетесь аудитории, ориентируясь на ее реакцию, но стремление во всем следовать за ней может привести к потере авторитета и эффекта от сказанного.

Вспомните слова Ф.Ларошфуко: «В то время как люди умные умеют выразить многое в немногих словах, люди ограниченные, напротив, обладают способностью много говорить – и ничего не сказать».

Задание 22. Подготовьтесь к публичному выступлению (темы выступлений и материал подбираются заранее). При подготовке ориентируйтесь на следующий теоретический материал.

Выступление обычно строится по традиционной трехчастной композиции: вступление, основная часть, заключение.

Во **вступлении** обычно ставится проблема, сообщается основная мысль; в **основной части** приводятся аргументы и доказательства; в **заключении** подводятся итоги, повторяется главная мысль, содержится призыв к аудитории.

Задачи вступления:

- пробудить интерес к теме;
- установить контакт;
- подготовить слушателей к восприятию выступления и т.д.

Задачи основной части:

- последовательно разъяснить выдвинутые положения;
- доказать их правильность;
- подвести слушателей к необходимым выводам.

Задачи заключения:

- резюмировать сказанное;
- повысить интерес к предмету речи;
- подчеркнуть значение сказанного;
- поставить задачи;
- призвать к действиям.

Приемы начала выступления:

- 1) перейти сразу к изложению дела;
- 2) прямо выразить свои чувства по поводу излагаемого вопроса;
- 3) задать вопрос слушателям;
- 4) сделать замечание, затрагивающее интересы слушателей;
- 5) сделать комплимент слушателям;
- 6) рассказать историю, сообщить потрясающий факт;
- 7) рассказать случай из своей жизни;
- 8) процитировать яркое высказывание знаменитого человека, пословицу и т.п.;
- 9) показать какую-либо вещь;
- 10) начать образом, символом, аллегорией (иносказанием).

Приемы, используемые в заключительной части выступления:

- 1) дать резюме, т. е. коротко повторить основные положения;
- 2) закончить призывом к действию, пожеланием;
- 3) сделать слушателям комплимент;
- 4) завершить шуткой;
- 5) прочесть наизусть стихи;
- 6) использовать цитату;
- 7) закончить на высшей точке напряжения – на кульминации;

8) завершить образом, символом, аллегорией, сообщить потрясающий факт.

В процессе восприятия ораторской речи действует «закон края» – лучше запоминается то, что дается в начале и в конце речи.

Контакт с аудиторией

Основной принцип взаимоотношений оратора и аудитории - это живое взаимодействие, не "я" и "они", а "мы", когда аудитория, слушая, участвует в общении. Существуют специальные приемы привлечения и удержания внимания слушателей:

1. Прием соучастия – использование глагола 1 лица множественного числа.

2. Прием использования вопросно-ответного метода.

3. Прием текстового ожидания, занимательности – отодвинутое объяснение (дается факт, объяснение откладывается), указание на выбор из нескольких решений.

4. Прием психологической паузы (5-7 секунд).

5. Прием апелляции к непосредственным интересам слушателей.

6. Прием использования фактического материала, средств наглядности, примеров.

7. Прием краткого отступления от темы выступления.

Поддерживанию внимания аудитории кроме того могут служить юмористические замечания, элементы оригинальности, неожиданности, импровизация, чередование разных форм подачи материала и т.д.

Практическое занятие 4

ТЕМА – Условия эффективной дискуссии.

Теоретическая часть

1. Приемы убеждения.

2. Уловки в споре.

3. Правила проведения различных видов спора.

Практическая часть

Вопросы

1. Какие приемы убеждения возможно использовать в процессе споров различных видов?

2. Что такое «уловки» в споре? Каковы моральные основы их применения?

3. Перечислите разновидности спора.

4. Что такое дискуссия? Чем она отличается от других видов спора?

5. Перечислите особенности использования дискуссии в профессиональной коммуникации.

Практические задания

Задание 1. Закончите фразы.

Я считаю, что спортом заниматься необходимо, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 2. Я считаю, что спортом заниматься не обязательно, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 3. Я считаю, что хорошо учиться необходимо для будущего, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 4. Я считаю, что для моего будущего не важно, как я учился, потому что, во-первых, ..., а во-вторых, ... 5. Я считаю, что должны использовать опыт и знания родителей, потому что, во-первых, а во-вторых, ... 6. Я считаю, что дети должны учиться на своих собственных ошибках, потому что, во-первых, а во-вторых, ..

Задание 2. Попробуйте склонить аудиторию к тому, чтобы она не соглашалась со следующими утверждениями.

- 1) Вежливость помогает добиться многого.
- 2) Культура речи нужна не всем людям.
- 3) Тюрьма исправляет преступника.
- 4) Хорошо, что существует телевизионная реклама, которая помогает нам выбрать лучший товар.

Задание 3. Подготовьте выступление по данным афоризмам. Подтвердите или опровергните афоризм.

1. «Наши неудачи поучительнее наших удач» (Г. Форд).
2. «Если человек способен выслушивать оскорбления с улыбкой, он достоин стать вождем» (Н. Брацлав).
3. «Всякий воин должен понимать свой маневр». (А.В. Суворов).
4. «К оружию следует прибегать в последнюю очередь, когда другие средства окажутся недостаточны» (Н. Макиавелли).
5. «Дети героя далеко не всегда бывают героями» (У. Эмерсон).
6. «Ближе всего к великому стоит честность» (В. Гюго).

Сегодня на занятии мы попробуем воплотить теоретический материал, изученный вами на занятиях, в реальную ситуацию, обсудить одну тему, построить дискуссию. В конце занятия каждый из вас получает оценку, которая будет учитывать, насколько хорошо вы умеете говорить и аргументировать, насколько вы корректны (тактичны) в общении.

Задание 4. Используя разнообразные аргументы докажите следующие суждения:

1. а) дачный участок – это прекрасно;
б) дача – это чемодан без ручки.
2. а) счастье в браке возможно только тогда, когда молодые люди страстно любят друг друга;

б) счастье в браке невозможно, если молодые люди страстно любят друг друга.

Задание 5. Выберите одну из предложенных тем для дискуссий. Разделитесь на две группы с противоположными мнениями. Подготовьте обоснование своей точки зрения. Проведите дискуссию.

1. Где лучше жить: у нас или за границей?
2. Правильно ли воспитывают нас наши родители, и как мы будем воспитывать наших собственных детей?
3. Может ли народ влиять на политику?
4. Когда жизнь была лучше: раньше или сейчас?
5. Приносят ли деньги счастье?

Задание 6. Письменно выразите свое согласие или несогласие по одному из высказываний.

1. «Образование — единственная ценность, не поддающаяся девальвации» (М. Тэтчер).
2. «Три заповеди успеха в делах: никому не верь, ничего не бойся, ничего ни у кого не проси» (С. Федоров).
3. «Затянувшаяся дискуссия означает, что обе стороны не правы» (Вольтер).

Темы докладов

1. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
2. Самопрезентация.

Практическое занятие 5

ТЕМА – Проведение групповой дискуссии.

Теоретическая часть

Проведение групповой дискуссии

Практическая часть

Вопросы

1. Каковы основные требования к проведению дискуссии?
2. Перечислите этапы дискуссии?
3. Охарактеризуйте особенности дискуссии в научном и педагогическом общении.

Практические задания

Задание по организации занятия. Разбейтесь на две группы по 10-15 чел. – сторонники одной точки зрения и их уважаемые оппоненты.

Правила для участников дебатов (дискуссии):

1. Соблюдать этикет общения, обращаться к своим оппонентам на «вы».
2. В своем выступлении приводить аргументы в поддержку собственной точки зрения, а не аргументы, показывающие слабость позиции оппонента.
3. В ходе дебатов не выражать несогласия, не вступать в спор. Несогласие с точкой зрения или аргументами оппонентов выражать постановкой соответствующих вопросов к ним.
4. Слушать, не перебивая. Не раздражаться, сохранять приветливость.
5. Благодарить за ответ на каждый вопрос.
6. При ответе на вопрос оппонента отвечать не просто да или нет, а приводить, как минимум, один аргумент в свою пользу.

Основные шаги при подготовке к дискуссии:

Выбор темы дискуссии, которая определяется целями обучения и содержанием учебного материала. При этом на обсуждение обучающихся выносятся темы, имеющие проблемный характер, содержащие в себе противоречивые точки зрения, дилеммы, задевающие привычные установки обучающихся. Целесообразно предложить обучающимся на выбор несколько вариантов проблем, связанных с конкретной учебной темой. В ситуации выбора происходит принятие аспирантами темы как значимой для себя, возникает мотивация к ее активному обсуждению.

Тема разбивается на отдельные вопросы, которые сообщаются обучающимся. Указывается литература, справочные материалы, необходимые для подготовки к дискуссии. Организуется самостоятельная работа.

Чтобы дискуссия была плодотворной и организованной, следуйте следующим **правилам**:

1. Будьте открытыми и готовыми к обсуждению проблемы, это поможет вам прислушиваться к мнению других.
2. Выражайте свое мнение свободно, но кратко, дайте возможность высказаться другим.
3. Внимательно слушайте других. Стремитесь вникнуть в то, что они говорят.
4. Уважайте чужое мнение, будьте терпимы и внимательны к тому, что говорят другие. Не говорите: «Вы не правы», а только: «Я с вами не согласен».
5. Взвешивайте утверждения, предлагаемые участниками дискуссии. Умейте ценить опыт других.
6. Старайтесь рассмотреть проблему основательно, вникая в ее суть. Не спорьте об очевидном – вы потеряете время.

7. При возникновении разногласий не прерывайте дискуссию. Изучите разногласия, ищите точки соприкосновения, стремитесь к компромиссу. Никогда не переходите на личности.

8. Не стремитесь любым путем одержать победу в споре. Помните: истина не принадлежит вам, как не принадлежит никому.

I Что необходимо, чтобы дискуссия состоялась?

- 1) Должна быть определена тема
- 2) 2 точки зрения на рассматриваемую проблему
- 3) уверенность в своей правоте (т.е. подробное исследование вопроса)

II Участники дискуссии должны обладать рядом умений. Что должен уметь спорящий?

- 1) Искать и применять весомые и интересные примеры для аргументации своей позиции.
- 2) Говорить уверенно.
- 3) Слышать и слушать

Тема дискуссии: ПРИНОСЯТ ЛИ ДЕНЬГИ СЧАСТЬЕ?

В современном обществе проблема счастья, путей его достижения стоит так же остро, как и несколько веков назад.

Проблема, вынесенная на обсуждение, волновала людей во все времена, ведь каждый человек в своей жизни стремится к устойчивости, к жизни в гармонии с собой и с окружающим миром.

2 основных тезиса:

I Деньги не приносят полноценного счастья.

II Счастье без денег не может быть полноценным

Задание 1. Продолжите пословицы, объясните их смысл.

Нет долгов – богатство, нет болезни – ...

Высшее богатство человека – это знания и дети, низшее богатство – ...

Не от бедности скупость вышла, от ...

Лишние деньги – лишняя ...

Богатому не спится: ...

Задание 2. Составьте пословицы из слов, объясните их смысл.

а) ногах, в, да, одеяльце, подушки, потонули, слезах, соболиное, в

б) пришла, вода, и, ушла, богатство

в) выкупишь, души, не, деньгами

д) камня, на, что, тяжело, душу, ложатся, деньги

е) порча, родителей, детям, богатство

Задание 3. На основе предложенных или самостоятельно найденных материалов подберите аргументы для отстаивания выбранной точки зрения.

Высказывания о богатстве

Бедняк лучше наслаждается розой на своем окне, чем богач своими обширными садами.

БУАС Пьер

Благотворительность – когда богач жертвует беднякам тысячи, чтобы с чистой совестью отбирать у них миллионы.

МЕЛИХАН Константин Семенович

Богатство подобно морской воде: чем больше ее пьешь, тем сильнее жажда.

ШОПЕНГАУЭР Артур

Деньги бывают царем или рабом, для того, кто скопил их.

ГОРАЦИЙ

Деньги для людей умных составляют средство, для глупцов – цель.

ДЕКУРСЕЛЬ Адриан

Если не в деньгах счастье, то отдайте их соседу.

РЕНАР Жюль

Если некоторые люди презирают богатство, то потому, что они потеряли надежду на свое обогащение.

БЭКОН Фрэнсис

За деньги можно, конечно, купить очаровательного пса, но никакие деньги не заставят его радостно вилять хвостом.

БИЛЛИНГС Уильям

Золото убило больше душ, чем железо – тел.

СКОТТ Вальтер

Люди, считающие деньги способными все сделать, сами способны все сделать за деньги.

БАУСТ Пьер

Считается, что любовь к деньгам – корень всех бед. То же можно сказать и про отсутствие денег.

БАТЛЕР Самюэл

Тексты о богатых людях

Первым долларовым мульти миллионером считается Корнелиус Вандербильт. После его смерти в 1877 году осталось состояние размером в 100 млн. долларов.

С Корнелиусом Вандербилдом (1794-1877), железнодорожным магнатом, также занимавшимся морским транспортом, финансами, торговлей, связана более оптимистическая легенда. Говорят, именно благодаря ему в мире появились... чипсы. Дело было в 1853 году. Корнелиусу Вандербилду подали в ресторане жареный картофель, кусочки которого показались ему слишком толстыми. Поскольку все прекрасно знали, что за человек просит сделать кусочки потоньше, повар расстарался так, что порезал картофель наподобие сыра или колбасы. А когда поджарил, они

оказались слегка хрустящими. Магнату блюдо настолько понравилось, что с тех пор он стал производителем картофельных чипсов, принесших ему немалый доход.

Один из богатых мужчин в мире – султан Брунея сэр Муда Хасанал Болкна Муиззаддин Ваддаула. Самопровозглашенный премьер-министр, а также министр финансов и внутренних дел является обладателем состояния, которое составляет более 50 млрд. долларов. Источником этого богатства являются огромные залежи нефти и газа на территории султаната, а также наследство его отца. Поскольку самому работать султану не позволяет происхождение, все свое свободное время он тратит на развлечения.

Его небольшая семья расположилась во дворце с золотым куполом, в котором насчитывается 1876 комнат с золотой сантехникой. Дворец занесен в Книгу рекордов Гиннеса, а многие называют его восьмым чудом света. У султана имеется также конюшня с 200 лошадьми, гараж на 700 автомобилей (50 из которых «роллс-ройсы»), самолет «Боинг» с бассейном на борту. В общем, есть чем скрасить земное существование.

Но монарх Брунея рачительный хозяин и постоянно заботится о своих подданных. Во-первых, все коренные жители страны освобождены от уплаты всех налогов. Они имеют право на пожизненное бесплатное медицинское обслуживание и на любое образование – от начального до высшего специального. Более того, средний годовой доход на каждого брунейца составляет более 20 тысяч долларов. Далеко не многие развитые страны мира могут похвастаться такими показателями. Кстати, в Украине эта сумма (и то теоретически) едва превышает одну тысячу долларов.

Самый богатый бизнесмен – основатель фирмы «Майкрософт» Билл Гейтс. Его личное состояние оценивается в 63 млрд. долларов, основатель и владелец компании «Майкрософт». Он родился в 1956 году в небогатой семье служащих. Уже в 12 лет Билл разработал первую компьютерную программу индивидуального обучения. Еще через три года его программу единой компьютерной регулировки всех светофоров города приобрело полицейское управление Сиэтла.

В самом начале 80-х годов Гейтс основал свою фирму «Майкрософт», и с тех пор его финансовый взлет стал не просто стремительным, а рекордным. Его личная неприязнительность сходна со скупостью. Билл Гейтс покупает, а не заказывает свои костюмы. Он носит дешевые однотонные рубашки, обычные галстуки и очки. За своим обедом посылает служащего в ближайшую кафешку. Даже свою будущую жену, уже будучи миллиардером, приглашал после работы не в рестораны, а в обычные Мак Дональдсы.

Весь смысл его жизни заключен в разработке все новых и новых компьютерных программ. Примерно миллион долларов он вложил в разработку компьютера нового поколения, предназначенного для решения проблем молекулярной биологии. В частности, для создания такого класса

лекарств, которые будут встраиваться в ткани живого организма и обеспечивать высокую надежность того, что мы попросту называем здоровьем. Вильям Генри Гейтс в 1999 году перечислил различным организациям на благотворительные нужды больше миллиарда долларов.

Среди женщин богачкой считается ее Величество королева Елизавета II. В оценках размеров ее состояния всегда имелись расхождения. В апреле 1997 года «Санди Таймс» подсчитала, что оно составляет 250 млн. фунтов стерлингов. Однако эта цифра не учитывает стоимость коллекции произведений искусства в 10 млрд. фунтов. Кроме того, необходимо учесть, что Ее Величество ежегодно уплачивает по меньшей мере 1 млн. ф.ст. налогов.

Самым юным обладателем миллиона долларов был Джеки Куган – ребенок, снимавшийся в американских детских фильмах (например, с Чарли Чаплином в фильме «Малыш», 1921). В 1923-24 гг. он зарабатывал 22000 долл. в неделю и 60% доходов от проката фильмов с его участием.

Первая женщина-миллионерша, самостоятельно сколотившая свое состояние, – владелица косметической фирмы мадам С. Дж. Уолкер из Дельты, штат Луизиана, США. Не получившая никакого образования сирота-негритянка заложила фундамент своего процветания в парикмахерской, выпрямляя волосы клиентам.

Самый большой гонорар за лекцию получил доктор Роланд Дант в Чикаго, штат Иллинойс, США, когда прочитал студентам курс лекций по гипнотерапии. Ему было заплачено 3 080 000 долларов.

Если измерить скупость как разницу между имеющимися средствами и расходами, то чемпионкой среди скряг по праву можно считать Генриетту Хоуленд (Гетти) Грин, у которой только на банковском счету хранилось 31 400 000 долларов. Ее сыну вынуждены были ампутировать ногу из-за того, что мать слишком поздно поместила его в бесплатную клинику. Сама миллионерша питалась холодной овсянкой, так как считала, что разогревать ее слишком накладно.

Китайское правосудие приговорило одного из самых богатых людей в Китае к 18 годам лишения свободы за совершение экономических преступлений.

Имя Ян Биня, китайца, долгое время прожившего в Нидерландах и имеющего двойное гражданство, занимает вторую строчку в списке китайских богачей. По данным американского журнала «Форбс», его состояние исчисляется суммой в 900 млн. долларов.

Ян Бинь признан виновным по всем пунктам обвинения, в числе которых – взяточничество, разработка и использование подложных контрактов, и незаконный захват земель.

Данные статистики

Исследователи Принстонского Университета научным методом доказали справедливость общеизвестного утверждения, что деньги сами по себе не могут дать человеку больше счастья или значимо повысить настроение. Социологи утверждают, что им удалось рассчитать, сколько времени разные люди проводят в хорошем настроении, а сколько в плохом. На основе полученных данных они пришли к выводу, что люди с большим доходом ненамного счастливее менее состоятельных. Кроме того, у богатых меньше свободного времени, но проводят они его более активно.

Оказывается также, что у более состоятельных людей меньше времени на развлечения. Используя данные американского Бюро статистики труда, исследователи выяснили, что люди с более высоким доходом обычно тратят больше времени на работу, покупки, заботу о детях и другие обязательные занятия.

Современная американская история показывает, что среди счастливых, выигравших особо крупные призы в лотерею или в казино, резко возрастает число алкоголиков и наркоманов, их семьи распадаются, а карьеры рушатся. В декабре 2004 года от передозировки наркотиков скончался Джек Виттакер, который в 2002 году сорвал рекордный для США выигрыш в лотерею (4 млн). Разбогатевший Виттакер бросил семью и начал вести бурную жизнь. За полтора года он смог практически полностью истратить полученные деньги и даже был пойман на воровстве - стащил деньги из церковной кружки для пожертвований.

Американские студенты, опрошенные организацией Совет по Образованию, поставили приобретение состояния на первое место в списке своих жизненных приоритетов. Богатство опередило, например, такие жизненные цели, как „создание хорошей семьи“ и „успешная учеба“.

В 2003 году журнал Psychological Science опубликовал результаты исследования, которое на протяжении 19 лет проводилось специалистами из университета Иллинойса, Мичиганского университета и Принстонского Университета. Они проследили жизненные пути 12 тысяч человек, которые в 1970-е годы были студентами элитных колледжей и университетов. Результат: студенты, которые были нацелены прежде всего на приобретение богатства, морально процветали, если их дела шли в гору. Если карьера или бизнес рушились, они испытывали тяжелейшие мучения. Студенты, в меньшей степени заинтересованные в материальных ценностях, претерпевали взлеты и падения более спокойно и ровно.

Раньше считалось, что за деньги можно купить все что угодно, кроме здоровья и счастья. Однако американские исследователи опровергли это мнение. Опрос, проведенный Центрами по контролю за заболеваниями и профилактике, показал, что жители США с доходом более \$50 000 в год чувствуют себя менее "грустными, унылыми и подавленными", чем те, кто зарабатывает меньше этой суммы.

Экономисты Джонатан Гарднер и Эндрю Освальд изучили жизненный путь везунчиков, которые крупно выиграли, участвуя в британской Национальной лотерее. Исследователи пришли к выводу, что пара тысяч фунтов стерлингов и впрямь делают человека счастливее.

Данные опроса на российском форуме.

Какой процент счастья составляют деньги?

0% Деньги - мусор.	3%
30% Деньги - полезны.	34%
70% Деньги ОЧЕНЬ способствуют счастью.	57%
100% Деньги и есть счастье.	3%

Тезис 1: ДЕНЬГИ НЕ ПРИНОСЯТ ПОЛНОЦЕННОГО СЧАСТЬЯ

Аргументы:

- 1) Деньги приносят удовольствие, а не счастье.
- 2) Богатые тоже бывают несчастны.
- 3) Богатых из-за денег убивают.
- 4) Богатые не могут жениться или выйти замуж по любви.
- 5) Дети в богатой семье не имеют счастливого детства: они не могут делать, что хотят, дружить, с кем хотят, учиться, где хотят.
- 6) Не всякое счастье материально.
- 7) Выполнив все свои желания при помощи денег, человек становится несчастным.
- 8) Творческому человеку отсутствие денег дает свободу и независимость.

Вопросы к этому тезису:

- а) Откажитесь ли вы от денег, которые дадут вам для получения хорошего образования, о котором вы мечтали?
- б) Хотели бы вы всю жизнь жить с любимой в шалаше или все-таки хотели бы иметь благоустроенную квартиру?
- в) Ребенка-инвалида могут вылечить за деньги. Счастье или несчастье принесут деньги в его семью?
- г) Может ли ребенок быть счастлив, если у него любящие родители, но семья живет в нужде?

Тезис 2: СЧАСТЬЕ БЕЗ ДЕНЕГ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПОНОЦЕННЫМ

Аргументы:

- 1) Деньги могут помочь вернуть здоровье, а это приносит человеку счастье, ведь главное – здоровье.
- 2) Любовь купить невозможно, но сделать ее частью вашей жизни без денег тоже невозможно.
- 3) Деньгами можно способствовать счастью других людей. Дающий деньги становится счастливым сам.
- 4) Деньги могут удовлетворить культурные потребности человека.
- 5) Деньги успокаивают человека, а спокойствие – основа счастья.

Вопросы к этому тезису:

- а) Будет ли счастлив человек, которому дадут миллион долларов с условием, чтобы он отрекся от своих родных и близких?
- б) Сколько денег вам нужно для счастья? На что бы вы их потратили?
- в) Никакие деньги не заставят полюбить вас.
- г) Могут ли богатые люди быть счастливы в условиях войны, разрухи, стихийных бедствий?
- д) Любимый человек погиб, но вам выплатили огромную компенсацию. Сделает ли она вас счастливым?
- е) Можно ли за деньги купить моральную свободу?
- ж) Кто счастливее – ребенок-сирота, живущий в престижном детском доме, или ребенок, который живет в семье бедных, но любящих родителей?

Задание 4. Продолжителовицу:

От счастья ключи ...

Не познав горя, счастья .../Армянская пословица/

Всяк своего счастья ...

Даст бог здоровья, даст и ...

Свое счастье на чужом несчастье

Если хочешь быть счастливым, ...

Человек создан для счастья, как...

Задание 5. Какое из высказываний кажется вам наиболее верным?

Почему?

- 1) Согласно китайской пословице, счастье – это когда есть, кого любить, что делать и на что надеяться.
- 2) Лады в семье – большое счастье!
- 3) Без мучений счастья не добиться./Индийское изречение/
- 4) Горя бояться – счастья не видать. /Русская пословица/
- 5) Что такое счастье? Это возможность напрячь свой ум и сердце до последней степени, когда они готовы разорваться (В.О.Ключевский).
- 6) Живи и жить давай другим,
Но только не за счет другого;
Всегда доволен будь своим,
Не трогай ничего чужого;

Вот правило, стезя прямая
Для счастья каждого и всех. (Г.Р.Державин)

7) Счастье не в том, чтобы делать всегда, что хочешь, а в том, чтобы всегда хотеть того, что делаешь (Л.Н.Толстой).

8) Счастье – как здоровье: когда его не замечаешь, значит, оно есть. У счастья нет завтрашнего дня, у него нет и вчерашнего, оно не помнит прошедшего, не думает о будущем, у него есть настоящее – и то не день, а мгновение (И.С.Тургенев).

9) Никогда не считай счастливым того, кто зависит от счастливой случайности. /Сенека/

10) Счастье можно заработать и завоевать, но не получить в готовом виде из рук благодетеля. /Д.Писарев/

11) Счастлив тот, кто умеет не сожалеть о невозвратном. /Античный афоризм/

Задание 6. Проведение дискуссии. Выступают по 1 человеку от группы. Остальные члены группы также привлекаются для отдельных выступлений.

Для каждого человека понятие «счастье» включает в себя различные компоненты. Английские психологи утверждают, что им удалось открыть «формулу счастья»:

Счастье = Р + 5Е + 3Н, где:

Р – личная характеристика (каким человек видит окружающий мир, как он переносит различные стрессовые ситуации, его способность приспосабливаться к их последствиям);

Е – сама сущность человека (его физическое здоровье, дружба, любовь, духовное развитие);

Н – индекс высоких стандартов (чувство юмора, амбициозность, самолюбие)

Как видим, материальный достаток в эту формулу не вписывается. Англичане полагают, что столь «низкая материя», как деньги, на самоощущение человека влиять не может.

Действительно, для каждого человека счастье – это нечто свое, особенное. Но есть некие общие компоненты счастья, которые составляют основу этого понятия для каждого человека.

ПЛАНЫ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛЛОКВИУМОВ

Коллоквиум 1

ТЕМА – Условия успешного профессионально ориентированного общения.

Теоретическая часть

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Преодоление барьеров профессионального общения.
3. Преодоление конфликтных ситуаций.

Доклады для обсуждения (готовятся в рамках микрогрупп)

1. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
2. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
3. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
4. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.

Вопросы

1. Какое общение принято называть профессионально ориентированным?
2. Каковы слагаемые профессионально ориентированного общения?
3. Каковы условия успешности профессионально ориентированного общения?
4. Каковы виды барьеров общения?
5. Как наиболее эффективно преодолеть различные виды барьеров профессионального общения?
6. Какие рекомендации могут помочь предупреждению возникновения в профессионально ориентированном общении конфликтных ситуаций?
7. Что нужно сделать, чтобы «неразрешимые конфликты» были разрешены?

Коллоквиум 2

ТЕМА – Условия успешной деятельности оратора.

Теоретическая часть

1. Особенности педагогической риторики.
2. Организация научного публичного выступления.

Доклады для обсуждения (готовятся в рамках микрогрупп)

1. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
2. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
3. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
4. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
5. Невербальное поведение оратора.

Вопросы

1. Охарактеризуйте основные техники речи.
2. Дайте характеристику невербальных средств общения.
3. Перечислите типы невербальных средств общения.
4. Какова роль невербальных средств общения при публичном выступлении?
5. Перечислите этапы подготовки к публичному выступлению.
6. Каким характеристикам должна отвечать тема публичного выступления?
7. Каковы цели публичного выступления?
8. Перечислите принципы подбора и обработки материала.
9. Перечислите способы аргументации и виды аргументов.
10. Каковы составные элементы композиции публичного выступления и принципы их построения?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Структура коммуникативного акта. Условия повышения эффективности общения.
3. Текст как результат речевой деятельности.
4. Барьеры общения.
5. Принципы эффективного речевого общения.
6. Культура речи и профессиональное общение.
7. Особенности общения в форме диалога педагога и обучающегося.
8. Речевые педагогические жанры.
9. Речевые научные жанры.
10. Этика и этикет в профессионально ориентированном общении.
11. Структура конфликтной ситуации.
12. Конфликты в профессионально ориентированном общении.
13. Способы разрешения конфликтов в профессионально ориентированном общении.
14. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия. Виды ораторской речи.
15. Педагогическая риторика как частная риторика.
16. Научная риторика как частная риторика.
17. Подготовка публичного выступления.
18. Композиция публичного выступления.
19. Понятие риторической аргументации.
20. Взаимодействие оратора и аудитории.
21. Техника звучащей речи.
22. Риторическое значение паралингвистических средств.
23. Риторика в образовательном и научном процессе.
24. Понятие спора и его разновидности.
25. Оптимальная организация спора.
26. Приёмы убеждения. Уловки и манипулятивные технологии в споре.
27. Ошибки, типичные для речевой ситуации спора.
28. Дискуссия в профессионально ориентированной коммуникации.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Особенности профессионально ориентированного общения.
2. Роль культуры речи в профессионально-ориентированном общении.
3. Невербальные средства общения в профессиональной коммуникации.
4. Приемы повышения эффективности вузовской лекции.
5. Трудности, возникающие в педагогическом общении, и пути их решения.
6. Речевой портрет участников профессионально ориентированного общения.
7. Причины коммуникативных удач и неудач в профессиональном общении.
8. Ошибки, допускаемые участниками профессиональной коммуникации.
9. Ситуации, способные привести к конфликту между педагогом и обучаемым, и варианты выхода из конфликтов.
10. Публичное выступление: как необходимо отвечать на вопросы слушателей.
11. Причины затруднения восприятия информации выступления слушателями.
12. Требования к составлению презентации как визуализации публичного выступления.
13. Пути повышения воздействия на слушателей при произнесении публичной речи.
14. Невербальное поведение оратора.
15. Темы для проведения дискуссии по дисциплинам специальности (с указанием возможных точек зрения).
16. Самопрезентация.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Лавриненко, В. Н. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс] : учебник, 2017. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
2. Черняк В.Д. Риторика. [Электронный ресурс] : учебник, 2017. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>
3. Зверев, С. Э. Риторика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. Э. Зверев, О. Ю. Ефремов, А. Е. Шаповалова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. —ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>

Дополнительная литература

1. Введенская, Л. А. Риторика и культура речи [Текст] : учебное пособие / Введенская, Людмила Алексеевна, Павлова, Людмила Григорьевна. – 10-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 537, [1] с.
2. Коноваленко, М. Ю. Деловые коммуникации [Текст] : учебник / Коноваленко, Марина Юрьевна, Коноваленко, Валерий Адольфович. – М. : Юрайт, 2013. – 468 с.
3. Петров, О.В. Риторика [Текст] : учебник / О. В. Петров. - М. : Велби : Проспект, 2004. – 424 с.
4. Риторика [Текст] : учебник / под ред. В.Д. Черняк. – М. : Юрайт, 2013. – 430 с.
5. Руднев, В. Н. Русский язык и культура речи [Текст] : учебное пособие / Руднев, Владимир Николаевич. - М. : КНОРУС, 2012. - 280 с.
6. Солганик Г.Я. Русский язык и культура речи. [Электронный ресурс] : учебник, 2016. – ЭБС «Юрайт».
7. Хазагеров, Г.Г. Риторика для делового человека [Текст] : учебное пособие / Г. Г. Хазагеров, Е. Е. Корнилова. - М. : Флинта : МПСИ, 2001. - 136 с.

Периодические издания

Социально-гуманитарные знания : науч.-образовательный журн. / учредители : Министерство образования и науки РФ. – 1973 - . - М. : Автономная некоммерческая орг-ция «Социально-гуманитарные знания, 2015 - . – Ежемес. – ISSN 0869-8120. – Предыдущее название: Социально-политический журнал (до 1998 года).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.gramota.ru/>
2. Информационно-справочный портал «Стиль документа» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://doc-style.ru/>
Информационно-справочный портал "[Культура письменной речи](http://www.gramma.ru)" [Электронный ресурс] – Режим доступа www.gramma.ru

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Факультет экономики и менеджмента

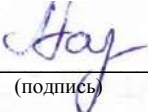
Кафедра гуманитарных дисциплин

Методические рекомендации для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) обучающимися по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Рязань, 2018

Методические рекомендации для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) обучающимися по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

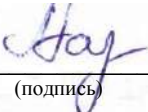
Разработчик: заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2018 г., протокол №1

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ.....	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	9
КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ОТЧЕТНОСТЬ АСПИРАНТОВ ПО ПРАКТИКЕ.....	13
ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПРАКТИКАНТА.....	16
ЛИТЕРАТУРА.....	17
Приложение 1. ФОРМА И СТРУКТУРА ОТЧЕТА.....	19
Приложение 2. ПРОТОКОЛ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЯ.....	25
Приложение 3. ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ КОНСУЛЬТАЦИИ.....	27
Приложение 4. ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ.....	28
Приложение 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....	29

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели практики

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) является комплексная психолого-педагогическая, методико-технологическая и информационно-аналитическая подготовка аспиранта к научно-педагогической деятельности; изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по учебным дисциплинам.

Задачи практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) нацелена на формирование профессиональных умений и навыков, необходимых в научно-исследовательской и преподавательской деятельности будущим педагогам высшей школы, посредством:

- углубленного изучения психолого-педагогического процесса высшей школы как целостной системы, его структуры, взаимодействия элементов, содержания, освоение организационных форм и методов обучения в высшем учебном заведении;

- изучения современных образовательных технологий высшей школы; получения практических навыков учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторной работе, семинару навыков организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения; изучения учебно-методической литературы, программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана; непосредственного участия в учебном процессе;

- исследования возможностей использования инновационных педагогических технологий как средства повышения качества образовательного процесса;

- всестороннего изучения федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки, образовательных программ, учебно-методических комплексов, учебных и учебно-методических пособий по дисциплинам и т.п.

Место практики в структуре ООП

Б 2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) относится к вариативной части блока 2 «Практики».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) базируется на

изучении таких дисциплин, как «Педагогика и психология профессионально направленного обучения в вузе», «Информационные технологии в науке и образовании», «Методология научных исследований», «Методические основы профессионального обучения», «Тренинг профессионально ориентированной риторики, дискуссий и общения», а также на знаниях, полученных на дисциплинах, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

Планируемые результаты обучения

Прохождение практики направлено на формирование следующих *компетенций*:

ОПК-4 – Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- основы законодательства Российской Федерации об образовании и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса;

- особенности организации образовательного процесса, современные образовательные технологии профессионального образования;

- требования к научно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин (модулей), учебно-лабораторному оборудованию, учебным тренажерам и иным средствам обучения и научно-методическим материалам по соответствующим дисциплинам;

- методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания;

- научно-методические основы организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;

- основы развития мотивации обучающихся, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;

- основы психологии труда, стадии профессионального развития;

- основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению;

- приёмы этичного межличностного и группового взаимодействия;

- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;

- факторы развития личности и деятельности;

- объективные связи обучения, воспитания и развития личности.

Уметь:

- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии;
- создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС и (или) образовательной программой;
- разрабатывать учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин (модулей);
- разрабатывать мероприятия по модернизации материально-технической базы учебного кабинета (лаборатории, иного учебного помещения), выбирать учебное оборудование;
- использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательной программы, применять современные оценочные средства;
- использовать опыт и результаты собственных научных исследований в процессе проведения занятий, разработки учебно-методических материалов, а также в процессе руководства научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся;
- консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, научно-исследовательских работ, оценивать качество их выполнения и оформления;
- оценивать динамику подготовленности и мотивации обучающихся в процессе овладения профессией, а также в процессе изучения учебного курса дисциплины (модуля);
- устанавливать педагогически целесообразные этические взаимоотношения с обучающимися;
- самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности;
- давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- ставить цели, планировать, организовать и анализировать свой индивидуальный процесс самообразования и профессиональной деятельности;
- выстраивать перспективные стратегии личностного и профессионального развития;
- развить в себе лидерские качества и нацеленность на достижение поставленных задач.

Иметь навыки (владеть):

- организации и проведения учебных занятий, самостоятельной работы и консультирования обучающихся;
- разработки и обновления рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), создание и обновление научно-методических и учебно-методических материалов;

- разработки мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение учебного курса, дисциплины (модуля);
- контроля и оценки освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей);
- руководства научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся;
- использования техники речи и правил поведения при проведении учебных занятий;
- осуществления эффективного этичного общения и взаимодействия с субъектами образовательного процесса;
- самоанализа и самоконтроля, самообразования и самосовершенствования, поиска и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;
- профессионального обучения и самообучения, повышения своей квалификации и мастерства;
- планирования и организации собственной деятельности, самостоятельной работы и самоорганизации.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКОЙ

Требования к организации педагогической практики определяются федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и внутренними локальными актами университета. Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения аспирантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Руководство практикой осуществляет научный руководитель аспиранта или руководитель практики из числа ведущих преподавателей кафедры преимущественно докторов и кандидатов наук. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты из профессорско-преподавательского состава, систематически занимающиеся научно-методической и педагогической деятельностью.

Базами практики являются кафедры университета. Обучение должно носить системный характер, который предполагает изучение общих основ теории и практических приложений в непрерывной связи и взаимной обусловленности. Практическая отработка приемов лекторского мастерства и техники речи проводится на репетициях под руководством научного руководителя (руководителя практики) с таким расчетом, чтобы добиться непринужденного и интересного изложения учебного материала.

Основой подготовки аспиранта является его самостоятельная работа в соответствии с рабочим графиком (планом) и индивидуальными заданиями по педагогической практике.

Контроль за соблюдением сроков практики и её содержанием осуществляет заведующий кафедрой, а также руководитель практики аспирантов, назначенный заведующим кафедрой из числа ведущих преподавателей.

Руководитель практики фиксирует посещение лекций, семинарских занятий аспирантами, оценивает ведение конспектов занятий, качество иных выполненных заданий, отдельно оцениваются личностные качества аспиранта (организованность, аккуратность, исполнительность, инициативность и др.).

По окончании практики аспирант представляет на кафедру отчет о прохождении практики с приложением необходимой документации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика предполагает овладение аспирантами разнообразными видами педагогической деятельности: проектировочной, организационной, коммуникативной, диагностической, аналитико-оценочной, исследовательской.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, проводимые в два этапа и включающий в себя следующие задания:

1. Репродуктивный этап

	Представляемые разработанные материалы
Вводный этап	
1) Ознакомление с нормативной основой организации образовательного процесса в вузе, в том числе с требованиями охраны труда при проведении учебных занятий: ознакомление с ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», приказами Министерства образования и науки по организации образовательной деятельности, федеральными государственными образовательными стандартами, иными нормативными документами	Список изученных нормативных документов, представленный в отчете
2) Ознакомление с нормативной основой организации образовательного процесса в ФГБОУ ВО РГАТУ: локальными нормативными актами, регламентирующими организацию образовательного процесса, основными образовательными программами и учебными планами, иной учебно-методической документацией по соответствующему направлению подготовки.	Список изученных локальных актов, представленный в отчете
3) Ознакомление с методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр.	Описание методического обеспечения учебного процесса кафедры, представленное в отчете
4) Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по соответствующим дисциплинам.	Список и характеристика, представленные в отчете
5) Изучение опыта ведущих преподавателей вуза в ходе посещения учебных занятий по соответствующим дисциплинам.	Протоколы посещенных занятий в приложениях к отчету
Экспериментальный этап	

6) Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (разработка планов-конспектов проведения занятий, подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.).	Планы-конспекты проведенных занятий в приложениях к отчету
7) Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля.	Контрольно-измерительные материалы, в приложениях к отчету
8) Проведение практических занятий и/или лабораторных работ.	Планы-конспекты проведенных занятий в Приложениях к отчету
9) Организация самостоятельной работы обучающихся, консультирование обучающихся	Планы консультаций в приложениях к отчету
10) Взаимопосещение и анализ занятий аспирантов.	Протоколы посещенных занятий в приложениях к отчету
11) Анализ проведенных учебных занятий совместно с руководителем практики.	Планы-конспекты проведенных занятий в приложениях к отчету
Заключительный этап	
12) Подготовка отчета по практике	Отчет

2. Продуктивный этап

	Представляемые разработанные материалы
Вводный этап	
1) Ознакомление с учебно-методическим обеспечением учебного процесса соответствующих кафедр (основными образовательными программами, учебными планами, учебно-методическими комплексами дисциплин, практик и т.д.)	Описание методического обеспечения учебного процесса кафедры, представленное в отчете
Экспериментальный этап	
2) Разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, иного места занятий), формирование его предметно-пространственной	Макеты или фотографии разработанных материалов

среды, обеспечивающей освоение учебного курса, дисциплины	
3) Подготовка учебно-методических материалов для проведения занятий (разработка планов-конспектов проведения занятий, подготовка кейсов, презентаций, деловых ситуаций, материалов для занятий, составление задач и т.д.).	Планы-конспекты проведенных занятий в приложениях к отчету
4) Подготовка контрольно-измерительных материалов: тестов, вопросов, контрольных работ и иных форм педагогического контроля.	Контрольно-измерительные материалы в приложениях к отчету
5) Проведение учебных занятий (лекций, практических занятий, лабораторных работ и т.д.), контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей).	Планы-конспекты проведенных занятий в приложениях к отчету
6) Организация самостоятельной работы обучающихся, консультирование обучающихся	Планы консультаций в приложениях к отчету
7) Организация и проведение воспитательного мероприятия (беседы, презентации, викторины и т.д.)	План проведения разработанного воспитательного мероприятия в приложениях к отчету
8) Руководство научно-исследовательской, проектной и иной деятельностью обучающихся (курсовые проекты, написание научных статей и др.)	Планы консультаций в приложениях к отчету
9) Разработка и обновление учебно-методического обеспечения реализации образовательных программ: разработка/обновление учебно-методического комплекса дисциплины и (или) элементов учебно-методического комплекса дисциплины (рабочих программ, учебно-методических материалов и др.)	Разработанные элементы УМКД, представленные в приложениях к отчету
Заключительный этап	
10) Подготовка отчета по практике	Отчет

До прохождения практики для планирования и координация деятельности аспирантов необходимо провести инструктаж по порядку прохождения практики, по технике безопасности.

В течение месяца до прохождения практики руководитель практики совместно с аспирантом разрабатывает рабочий график (план) проведения практики, включающий индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики. Рабочий график (план) проведения

практики утверждается на заседании соответствующей кафедры до прохождения практики. Рабочий график является документом, определяющим характер, объём и продуктивность различных направлений педагогической работы.

При прохождении практики руководитель контролирует процесс выполнения рабочего графика (план) аспирантами, организует консультации, в ходе которых аспиранты демонстрируют продукты педагогической деятельности, обсуждают возникшие проблемные задачи и план работы по их решению.

Руководитель практики должен проверить содержание отчёта по практике, приложений и демонстрационных/презентационных материалов, оценить соответствие содержания выполненной работе графику (плану) и индивидуальным заданиям и сделать вывод о возможности допуска аспиранта к защите практики.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ И ОТЧЕТНОСТЬ АСПИРАНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

Формой аттестации по итогам практики является защита письменного отчета (по двум этапам практики).

Промежуточная аттестация аспиранта по результатам практики (по каждому этапу) осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка учитывает качество представленных отчетных материалов, уровень защиты отчета и отзыв руководителя практики.

Время проведения промежуточной аттестации – в течение месяца после окончания практики на заседании соответствующей кафедры.

Структура отчета

Отчет по практике должен включать в себя следующие компоненты:

- титульный лист,
- содержание;
- тест отчета:

1. Введение (указание целей и задач практики, применяемых образовательных технологий, описываются основные направления деятельности в рамках практики, характеристика подразделения организации, на базе которого проходила практика и т.д.)

2. Основная часть

2.1 Отчет о выполнении индивидуальных заданий рабочего графика (плана) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) (последовательное указание номера и наименования индивидуальных заданий из рабочего графика (плана) с подробным описанием выполненных работ, сроков и объема их проведения (разработанные материалы размещаются в приложении – на них делается ссылка), в заключение делается общий вывод о выполнении индивидуальных заданий и общий объем часов).

2.2. Основные результаты практики (подробный анализ каждого вида проведенной работы, оценка результативности проделанной работы, характеристика особенностей и социальной значимости разработанных учебно-методических материалов и организованных мероприятий и т.д.).

3. Заключение (дается общая оценка полноты решения поставленных задач, приобретенные знания, умения и навыки, полученные на практике, сформированные компетенции, предложения по совершенствованию организации учебной и методической работы, выводы о практической значимости проведенной работы).

4. Список использованных источников

5. Приложения (планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, разработанные тесты, иные самостоятельно выполненные материалы по итогам проведенных занятий).

- рабочий график (план) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(педагогической практики), включающий индивидуальные задания, выполняемые в период практики;

- отзыв руководителя практики;
- выписку из протокола заседания кафедры по итогам защиты отчёта о прохождении практики аспирантом.

Для получения положительной оценки аспирант должен полностью выполнить всё содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию.

Оформление отчета

Отчет о прохождении практики составляется индивидуально каждым аспирантом и должен отражать проделанную им работу, полученные знания, приобретенные навыки и умения. Объем отчета зависит от объема выполненной во время прохождения практики работы. Оптимальным по объему считается отчет на 15-20 страницах компьютерного текста (без приложений).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое и нижнее – 20 мм. Текст работы печатается через 1,5 интервала с применением шрифта – Обычный, Times New Roman, размер шрифта – 14. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам (1,25 см). Каждая структурная часть Отчета начинается с новой страницы.

Нумерацию страниц в работе начинают с титульного листа, на котором номер страницы не ставится. Кроме титульного листа все страницы работы нумеруются арабскими цифрами, которые ставятся вверху по центру страницы. Нумерация является сквозной, т.е. со второй до последней страницы работы, не обращая внимания на то, сколько страниц в каждом разделе или подразделе отдельно. Библиографический список включается в общую нумерацию. Страницы приложения не нумеруются.

Защита отчета

Отчет по практике сдается в течение десяти дней после прохождения практики, защита отчета осуществляется на заседании кафедры в течение месяца после окончания практики. Вопросы и задания предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность обучающихся проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными обучающимися в течение практики.

Итоговая оценка деятельности складывается из следующих показателей:

- Оценка психологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие начинающим преподавателем в работе, его понимание образовательных целей и задач).
- Оценка технологической готовности аспиранта к работе в современных условиях (оценивается общая дидактическая, методическая, техническая подготовка начинающего преподавателя, знание нормативных документов по организации учебно-воспитательного процесса, владение преподаваемым предметом).

- Оценка умений планировать свою деятельность (учитывается умение аспиранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного).
- Оценка преподавательской деятельности аспиранта (выполнение учебных программ, качество проведённых занятий, степень самостоятельности, интерес занимающихся к предмету, владение активными методами обучения).
- Оценка работы аспиранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствования).
- Оцениваются личностные качества аспиранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.)
- Оценка отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ПРАКТИКАНТА

1. Аспирант совместно с научным руководителем определяет конкретные виды работы на педагогической практике на одном в аспирантуре в соответствии с индивидуальным планом и с учетом индивидуального уровня педагогической и научной подготовки, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

2. Практикант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики, пользоваться учебно-методическими пособиями и разработками кафедры, вносить предложения по усовершенствованию организации педагогической практики.

3. Аспирант во время прохождения практики по предварительному согласованию имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей вуза с целью изучения методики преподавания, знакомства с передовым педагогическим опытом.

4. Практикант выполняет все виды работ, предусмотренные программой педагогической практики, тщательно готовится к каждому занятию.

5. Практикант подчиняется правилам внутреннего распорядка вуза, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к практиканту, аспирант может быть отстранен от прохождения педагогической практики.

6. Аспирант, отстраненный от практики или получивший за ее прохождение оценку «неудовлетворительно», считается не выполнившим учебный план. По представлению руководителя педагогической практики и решению заведующего кафедрой ему может назначаться повторное ее прохождение.

7. В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Бордовская, Н.В. Психология и педагогика [Текст] : учебник / Н.В. Бордовская - СПб. : Питер, 2014. - 624 с.

2. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика [Текст] : учебник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 636 с.

Дополнительная литература

1. Бороздина, Г. В. Психология и педагогика [Текст] : учебник по дисциплине «Психология и педагогика». – М. : Юрайт, 2011. – 477 с.

2. Высоков И.Е. Психология познания [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2016. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>

3. Гуревич П. С. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>

4. Островский, Э.В. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / Э.В.Островский - М. : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2010. - 384 с.

5. Педагогика [Текст] : учебное пособие / П.И. Пидкасистый. – М. : Юрайт, 2011. – 502 с.

6. Слостенин, В.А. Психология и педагогика [Текст] : учебное пособие / В.А. Слостенин - М. : Академия, 2010. - 480 с.

Перечень нормативно-правовой документации

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=182943>

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

3. Приказ Минобрнауки от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры» [Электронный ресурс] – Режим доступа http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1367.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Приказы Министерства образования и науки Российской Федерации по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

2. Сайт компании Гарант – разработчика справочной правовой системы

Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.garant.ru/>

3. Сайт компании КонсультантПлюс – разработчика справочной правовой системы КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.consultant.ru/>

4. Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>

5. Справочно-правовая система «Референт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.referent.ru>

6. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mon.gov.ru

7. Федеральный образовательный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

8. Портал федеральный государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>

ФОРМА И СТРУКТУРА ОТЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

О Т Ч Е Т

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (педагогической практики)

аспиранта _____
(ФИО)

направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния

направленность (профиль) «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза»

3 курс

Место прохождения практики:

(наименование кафедры)

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики _____
(должность, ученое звание, фамилия, инициалы)

Отчет сдан на кафедру _____
(дата)

Защита отчета состоялась _____
(дата)

Общая оценка за практику _____

Руководитель практики _____
(подпись)

РЯЗАНЬ 20__ г.

Содержание:

1. Введение (указание целей и задач практики, применяемых образовательных технологий, описываются основные направления деятельности в рамках практики, характеристика подразделения организации, на базе которого проходила практика и т.д.)

2. Основная часть

2.1 Отчет о выполнении индивидуальных заданий рабочего графика (плана) проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики) (последовательное указание номера и наименования индивидуальных заданий из рабочего графика (плана) с подробным описанием выполненных работ, сроков и объема их проведения (разработанные материалы размещаются в приложении – на них делается ссылка), в заключение делается общий вывод о выполнении индивидуальных заданий и общий объем часов).

2.2. Основные результаты практики (подробный анализ каждого вида проведенной работы, оценка результативности проделанной работы, характеристика особенностей и социальной значимости разработанных учебно-методических материалов и организованных мероприятий и т.д.).

3. Заключение (дается общая оценка полноты решения поставленных задач, приобретенные знания, умения и навыки, полученные на практике, сформированные компетенции, предложения по совершенствованию организации учебной и методической работы, выводы о практической значимости проведенной работы).

4. Список использованных источников

5. Приложения (планы-конспекты лекционных, практических (семинарских) занятий, разработанные тесты, иные самостоятельно выполненные материалы по итогам проведенных занятий).

Аспирант _____ / _____ /
Руководитель практики _____ / _____ /

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

Утвержден на заседании
кафедры

«__» _____ 20__ г.

Протокол № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)
(20__ - 20__ учебный год)

аспиранта

Ф.И.О. аспиранта

направление подготовки

направленность (профиль)

курс _____

сроки проведения практики _____

место проведения практики

(наименование кафедры)

Руководитель практики _____
Ф.И.О. должность, ученое звание

№ п\п	Индивидуальные задания, выполняемые в период практики	Количество часов	Сроки проведения
1			
2			
3			
4			

--	--	--	--

Аспирант _____ / _____ /
Руководитель практики _____ / _____ /

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

ОТЗЫВ

о прохождении практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики)

аспиранта _____

Ф.И.О. аспиранта

направление подготовки

направленность (профиль)

курс _____

сроки прохождения практики -

место прохождения практики

Руководитель практики _____ / _____ /

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № _____
заседания кафедры от _____ 20__ г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

СЛУШАЛИ:

отчет аспиранта _____

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (педагогической практики) с «__» _____
20__ г. по «__» _____ 20__ г.

ПОСТАНОВИЛИ: считать, что аспирант

_____ защитил отчет о прохождении практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической практики)
на оценку _____.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Секретарь _____ / _____ /

ПРОТОКОЛ ПОСЕЩЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

Дата:

Часы:

Дисциплина:

Группа:

Тема:

Преподаватель (должность ФИО):

Количество обучающихся:

Наличие плана занятия:

Готовность к занятию:

Цель посещения занятия:

Форма занятия (лекция, практическое, семинар, др.):

Цель занятия:

Задачи занятия:

- образовательные:
- развивающие:
- воспитательные:

Организация занятия, используемые образовательные технологии

Организация занятия, этапы (наименование, краткая характеристика):

Используемые методы (пассивные, активные, интерактивные), на каких этапах занятия используются (перечислить, описать):

- объяснительно-иллюстративный
- эристический
- модельный
- проектный
- исследовательский
- другие методы и приемы

Формы работы (фронтальные, индивидуальные, групповые, дифференцированный подход), на каком этапе занятия использованы:

Организация самостоятельной работы (индивидуальная, парная, групповая, дифференцированная, др.), на каком этапе занятия использована:

Виды контроля (индивидуальный, фронтальный, письменный, устный, тестирование, др.):

Формы контроля (самоконтроль, взаимоконтроль, контроль преподавателя, фронтальный опрос, др.):

Количество опрошенных обучающихся:

Подведение итогов:

Использование ТСО, ИКТ (описание), на каком этапе занятия использованы:

Использование наглядных материалов (презентаций, плакатов, дидактического материала, др.), на каком этапе занятия использованы:

Другое:

Качественная характеристика занятия

Эффективность занятия:

Уровень (репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский):

Композиция занятия (логичность в подаче материала, наличие выводов и обобщений, четкость перехода от одного этапа к другому, завершенность, итог занятия):

Практическая направленность занятия:

Психологический климат, особенности обучающихся:

Активность и работоспособность обучающихся (высокая, средняя, низкая, вопросы педагогу):

Интерес обучающихся, увлеченность познавательной деятельностью:

Уровень знаний (восприятие, осмысление, запоминание, применение в сходной ситуации, применение в новой ситуации):

Эрудиция преподавателя:

Речь преподавателя:

Общие выводы, рекомендации

(Например, все задания продуманы, взаимосвязаны. На каждом этапе подведен итог. Занятие построено методически грамотно. Выбранные методы работы способствовали увеличению мотивации, познавательной активности обучающихся. Занятие достигло поставленных целей, результативно)

Аспирант (ФИО), подпись

При посещении занятий других аспирантов добавляется:

ОЗНАКОМЛЕН:

Аспирант (ФИО), подпись

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ КОНСУЛЬТАЦИИ

Дата:

Часы:

Группа:

Дисциплина:

Тема:

Рассматриваемые вопросы:

Аспирант (ФИО), подпись

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯДата:Часы:Дисциплина:Группа:Тема:Форма занятия (лекция, практическое, семинар, др.):Цель занятия:Задачи занятия:

- образовательные:
- развивающие:
- воспитательные:

Материальное обеспечение:Используемая литература:**ХОД ЗАНЯТИЯ**

№	Этап занятия	Время, мин.	Действия преподавателя	Действия обучающихся
1	ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ		<i>Краткое содержание учебных вопросов, используемые методы, формы работы, виды контроля и пр.</i>	<i><u>Формы работы</u> <u>обучающихся</u></i>
1.1				
2	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ			
2.1				
2.2				
3	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ			
3.1				

Аспирант (ФИО), подпись

Руководитель практики (ФИО), подпись

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Основными формами обучения в высших учебных заведениях являются лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы.

Слово «*Лекция*» (*lection*) с латинского языка переводится как чтение. Оно обозначает учебное занятие в вузе, состоящее в устном изложении, чтении преподавателем учебного предмета или какой-либо темы, а также слушание и запись этого изложения учащимися. Это коллективная форма обучения, которой присущи постоянный состав учащихся, определенные рамки занятий, жесткая регламентация учебной работы над одним и тем же для всех учебным материалом. Лекция - одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях.

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Слово «*Семинар*» (*seminarium*) происходит от латинского, что означает рассадник знаний. Семинарское, практическое занятие - это групповое практическое занятие под руководством преподавателя в вузе.

В ходе семинарского занятия преподаватель решает такие задачи, как:

- повторение и закрепление знаний;
- контроль;
- педагогическое общение.

Семинарское, практическое/лабораторное занятие проводится с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой проверки качества знаний, помощи разобраться в наиболее сложных вопросах, выработки умения правильно применять теоретические положения к практике будущей профессиональной деятельности. Практические занятия выявляют недостатки в развитии у студентов профессионально важных качеств. Изучая эти недостатки, преподаватели вносят изменения в организацию деятельности студентов на этих занятиях, дают новые указания для дальнейшей их самостоятельной работы. Организация практического занятия и семинара должна обеспечивать обмен мнениями, живое, творческое обсуждение учебного материала, дискуссии по рассматриваемым вопросам, максимальную мыслительную активность слушателей на протяжении всего занятия. Семинарское занятие может содержать элементы практического занятия (решение задач и т.п.).

Успех лекции, семинарского, практического/лабораторного занятия определяют три основных компонента:

- подготовка к проведению занятию;
- организация учебной деятельности студентов на занятии;
- анализ результатов проведения занятий.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ

Подготовка к проведению лекционных, практических/лабораторных и семинарских занятий составляет важнейшую часть практики и требует от каждого аспиранта больших усилий, использования разносторонних знаний в области преподаваемой дисциплины и методике ее обучения, по педагогике и психологии. Подготовка и особенно чтение лекции, проведение семинарского и практического занятия – это сложная деятельность преподавателя, требующая большого напряжения всех его сил и мастерства. В то же время эта работа обеспечивает практическое усвоение теоретических основ методики обучения. Чем лучше преподаватель подготовится к занятию, тем эффективнее оно пройдет, и тем больший положительный результат получают от занятия преподаватель и студенты. Чем основательнее подготовка оратора к выступлению, тем живей и непосредственной будет осуществляться им акт творения речи.

При подготовке к лекции, семинарскому и практическому/лабораторному занятию преподаватель должен определить цель занятия, т.е. то, чего хочет достигнуть преподаватель: чему научить, что воспитать, дать больше нового материала, поставить ряд проблем или наметить ориентиры для самостоятельного его изучения студентами.

Подготовка к лекции

Лекция появилась в Древней Греции, получила свое дальнейшее развитие в Древнем Риме и в средние века. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой.

Лекция выполняет следующие функции:

информационную (излагает необходимые сведения),

стимулирующую (пробуждает интерес к теме),

воспитывающую,

развивающую (дает оценку явлениям, развивает мышление).

ориентирующую (в проблеме, в литературе),

разъясняющую (направленная, прежде всего, на формирование основных понятий науки),

убеждающую (с акцентом на системе доказательств).

Незаменима лекция и в функции систематизации и структурирования всего массива знаний по данной дисциплине.

Можно выделить следующие виды лекций:

1. По общим целям: учебные, агитационные, воспитывающие, просветительные, развивающие.

2. По научному уровню: академические и популярные.

3. По дидактическим задачам: вводные, текущие, заключительно-обобщающие, установочные, обзорные, лекции-консультации, лекции-визуализации (с усиленным элементом наглядности).

4. По способу изложения материала: бинарные или лекции-дискуссии (диалог двух преподавателей, защищающих разные позиции), проблемные, лекции-конференции.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. Мнение «противников» лекций, как основной формы обучения: лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; лекции нужны, если нет учебников или их мало, одни учащиеся успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

Определение цели лекции зависит от ее вида: одно дело установочная лекция для заочников, совсем иное – обзорная лекция для выпускников или лекция по отдельной научной проблеме. Своеобразной по своим целям является *вводная лекция*: в ней студенты знакомятся с программой, порядком изучения предмета, основной литературой и т. д. *Обзорно-повторительные лекции*, читаемые в конце раздела или курса, должны отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данного раздела или курса, исключая детализацию и второстепенный материал. В отличие от информационной лекции, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, на *проблемной лекции* новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя - создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы, шаг за шагом подводя их к искомой цели. *Лекции спецкурса* от текущих лекций систематического курса отличаются более углубленным анализом различных научных школ, концепций, направлений.

Уяснение образовательных и воспитательных целей лекции по той или иной теме помогает преподавателю определить план ее изложения, отобрать нужный материал, учесть особенности аудитории, целеустремленно рассмотреть основные вопросы, направить самостоятельную работу студентов.

Преподаватель, готовясь к лекции, совершает следующие действия:

- определяет место лекции в курсе;
- определяет связь лекции с темами смежных дисциплин;
- составляет план лекции;

- отбирает материал лекции;
- определяет объем и содержание лекции, пишет текст лекции;
- вырабатывает модель своего выступления на лекции.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Для отбора материала необходимо ознакомиться с действующим законодательством и подзаконными актами, авторитетными комментариями к действующим законам и проблемными статьями в периодической литературе. Далее лектору следует тщательно ознакомиться с содержанием темы в базовой учебной литературе, которой пользуются студенты, чтобы выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие данные устарели и требуют корректировки. Следует обдумать обобщения, которые необходимо сделать, выделить спорные взгляды и четко сформировать свою точку зрения на них. Лектору необходимо с современных позиций проанализировать состояние проблемы, изложенной в учебнике, составить план лекции и приступить к созданию расширенного плана лекции.

Определение объема и содержания лекции - важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Не рекомендуется идти по пути планирования чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Лекцию нужно разгружать от части материала, перенося его на самостоятельное изучение. Если лекция будет прекрасно подготовлена, но перегружена фактическим (статистическим, и т.п.) материалом, то она будет малоэффективной и не достигнет поставленной цели.

Как правило, отдельная лекция состоит из трех основных частей: введения, изложения содержательной части и заключения:

1. Вводная часть. Формирование цели и задачи лекции. Краткая характеристика проблемы. Показ состояния вопроса. Список литературы. Иногда установление связи с предыдущими темами.

2. Изложение. Доказательства. Анализ, освещение событий. Разбор фактов. Демонстрация опыта. Характеристика различных точек зрения. Определение своей позиции. Формулирование частных выводов. Показ связей с практикой. Достоинства и недостатки принципов, методов, объектов рассмотрения. Область применения.

3. Заключение. Формулирование основного вывода. Установка для самостоятельной работы. Методические советы. Ответы на вопросы.

Содержание лекции устанавливается на основе рабочей программы дисциплины, по которой читается лекции. Это заставляет перейти на жесткую систему отбора материала, умело использовать наглядные пособия, технические средства и вычислительную технику. Конкретное содержание лекций может быть разнообразным. Оно включает изложение той или иной области науки в ее основном содержании:

- освещение задач, методов и успехов науки и научной практики; - рассмотрение различных общих и конкретных проблем науки; освещение путей научных изысканий; анализ исторических явлений;

- критика и научная оценка состояния теории и практики.

Существенно важным для лекции является изложение материалов личного творчества лектора. Это повышает у студентов интерес к предмету, активизирует их мысленную работу. При этом преподаватель решает, какие вопросы он будет освещать более обстоятельно, какие он предоставит студентам изучить самостоятельно, а какие будут рассмотрены на семинарском, практическом занятии либо разъяснены на консультации.

Заключительный этап работы над текстом лекции - ее оформление. Абсолютное большинство начинающих лекторов подобранные материалы оформляет в виде конспектов. Более опытные преподаватели обходятся разного рода тезисными записями и планами.

Практика преподавания свидетельствует, что лучше отработать текст лекции, завершить ее подготовку за несколько дней до выступления. В это время мышление на осознанном и неосознанном уровне продолжит работу, усилится самокритичность, возникнут уточнения, добавления, изменения к тексту.

Подготовка к семинару, практическому/лабораторному занятию

Необходимо учитывать, что излагаемый на лекции материал, хотя и воспринимается и в определенной мере усваивается, но еще не закрепляется в прочные знания. Для этого существуют практические/лабораторные, семинарские занятия и непременно самостоятельная работа студентов над лекционным и дополнительным материалом.

Семинару предшествует изучение группы студентов, проведение консультаций о порядке прохождения курса, об особенностях самостоятельной работы над ним. На консультациях и первых групповых занятиях преподаватели доводят до слушателей требования к содержанию и форме их выступлений на семинаре.

Семинары, практические/лабораторные занятия могут проводиться в различных формах: развернутая беседа по заранее известному плану (могут обсуждаться предварительно поставленные вопросы как по заданной теме, так и по научной статье); небольшие доклады студентов с последующим обсуждением участниками семинара; решение задач и т.п. Названные формы занятий могут перетекать друг в друга.

Для проведения семинарского либо практического/лабораторного занятия преподаватель осуществляет следующие действия:

- определяет место семинара, практического/лабораторного занятия в курсе;

- определяет связь семинара, практического/лабораторного занятия с темами смежных дисциплин;

- выбирает тему семинарского, практического/лабораторного занятия;
- составляет план семинарского, практического/лабораторного занятия;
- отбирает материал семинарского, практического/лабораторного занятия;
- вырабатывает модель своего выступления на занятии.

Выбирая тему семинарского и практического/лабораторного занятия, необходимо учитывать, чтобы она была актуальна, социально значима, связана с проблемами и интересами участников семинара, практического/лабораторного занятия. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия выбирается в рамках рабочей программы изучаемой дисциплины. Тема семинарского и практического/лабораторного занятия должна быть четкой и ясной, по возможности краткой, привлекала внимание участников занятия, заставляла их задуматься над поставленной проблемой.

Составление плана семинарского, практического/лабораторного занятия включает проработку следующих моментов:

- вводное слово преподавателя (обоснование выбора данной темы, указание на ее актуальность, определение целей и задач семинара, практического занятия);
- обдумывание вопросов, вынесенных на обсуждение;
- определение приемов активизации слушателей;
- уточнение условий спора;
- формулировка основных положений, которые необходимо обосновать общими усилиями;
- продумать наглядные пособия, которые будут использованы в ходе обсуждения.

Вопросы, выносимые на обсуждение участников семинара, практического занятия, литература, нормативные правовые акты, необходимые для подготовки, предварительно доносятся до студентов преподавателем, чтобы они могли подготовиться к занятию. Преподаватели нацеливают студентов на использование не только полученных знаний, но и добытой самостоятельно новой информации, на творческий поиск оптимальных решений встающих задач.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

Учебная деятельность студентов на лекции

Творческое чтение лекции - это напряженный труд, связанный со значительными энергетическими затратами. Преподаватель, читая лекцию, пользуется монологической речью - самым трудным видом речи. В отличие от диалогической речи она требует более строгой логической

последовательности, законченности предложений, стилистической точности. В отличие от письменной речи она не допускает исправления, нельзя делать оговорки, длинные паузы и т. п.

Не только знание предмета требуется для лекции, нужна также и достаточно развитая речь, излагающая научные положения без терминологических затруднений, с достаточной образностью и эмоциональностью. Большинство хороших лекторов использует метод импровизации. Надо подчеркнуть, что при этом речь очень тщательно планируется, но слова никогда не заучиваются на память. Вместо этого лектор откладывает план-конспект и практикуется в громком произнесении речи, меняя слова каждый раз. Тем самым он убьет сразу двух зайцев: речь его будет такой же выверенной и отшлифованной, как заученная, и, конечно, более выразительной, жизнерадостной, гибкой и спонтанной.

Если, входя в аудиторию, преподаватель «не видит» студентов, не пытается установить с ними контакт, не обращает внимания на то, как они подготовлены к занятию, не называет его тему и план, не обращает внимание на то, чем занимаются слушатели на лекции, студенты вряд ли заинтересуются предметом и настроятся на серьезную работу. Методически необоснованным является стремление некоторых лекторов подчеркнуть перед аудиторией свое «интеллектуальное превосходство», излагать материал нарочито усложненным языком. На лекциях всегда требуется язык взаимного понимания, иначе материал лекции просто не будет восприниматься. Все незнакомые слова и термины нужно объяснять аудитории. Столь же нецелесообразным является излишнее упрощение лекционного языка, что может привести к примитивизации и даже вульгаризации научного понимания.

Лекция по содержанию, структуре и форме изложения должна способствовать восприятию и пониманию ее основных положений, развивать интерес к научной дисциплине, направлять самостоятельную работу студентов, удовлетворять и формировать их познавательные потребности. Лектор не может не считаться с общим уровнем подготовки и развитием студентов, но в то же время ему не следует ориентироваться как на слабо подготовленных студентов, так и на особо одаренных студентов. Ориентиром, очевидно, должны быть студенты, успевающие по данному предмету, представляющие основной состав лекционных потоков.

По-разному строится деятельность преподавателя по мере развертывания лекции. Если в начале лекции преподавателю необходимо привлечь к ней внимание студентов, то затем по мере изложения материала не только поддерживать, но и через интерес, интеллектуальные чувства усиливать их внимание, добиваться активного восприятия и осмысливания основного ее содержания. Для этого надо рационально использовать силу голоса, темп речи, обращаться к опыту и знаниям студентов, ставить проблемные вопросы, прослеживать историю тех или иных концепций. На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их

интереса к изучаемой области науки. В основной части лекции оправдывают себя следующие приемы активизации деятельности студентов:

- столкновение мнений различных авторов, исследователей данной проблемы;

- преподаватель по тому или иному вопросу делает выводы не до конца, т.е. рассматривает основные сведения, дает студентам возможность самим сделать выводы, обобщения;

- использование эпизодов из жизни корифеев науки, фрагментов, образов из художественных произведений;

- создание ситуаций лжеучения, лжезатруднения и т. д.

Особенно все это становится ярким, когда лекция выражает собой результат глубокой творческой работы самого преподавателя.

Педагогическая эффективность лекции, интерес к ней определяется также применением вспомогательных средств - демонстрацией эксперимента, наглядностью, а также использованием технических средств обучения. Применение на лекциях вспомогательных средств, главным образом демонстрационных, повышает интерес к изучаемому материалу, обостряет и направляет внимание, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию.

Учебная деятельность студентов на семинаре

Проведение семинара связано с большим педагогическим и организаторским мастерством преподавателя, умелым использованием им своих разносторонних знаний и эрудиции.

Во вступительном слове и после ответов на вопросы преподаватель создает предварительные установки на внимательную работу, глубокий анализ поставленных проблем, содержательные, четкие, свободные и логические выступления, вносящие вклад в общую познавательную деятельность. Преподаватель нацеливает группу на углубленный творческий коллективный умственный труд, на внимательное слушание товарищей, на возможность конкретной дискуссии, тактичных взаимных уточнений, вопросов. Если семинар с докладом, преподаватель заранее может назначить оппонента («дискутанта»), предлагает задавать докладчику вопросы, оценивать в выступлениях качество доклада, умение докладчика доказательно излагать вопросы, поддерживать контакт с товарищами, правильно реагировать на поведение аудитории.

Преподавателю следует направлять работу семинара, внимательно слушать выступающих, контролировать свои замечания, уточнения, дополнения к ним, корректировать ход занятия. Учитывая характерологические качества студентов (коммуникативность, уверенность в себе, тревожность), преподаватель управляет дискуссией и распределяет роли. Неуверенным в себе, некоммуникабельным студентам предлагаются частные, облегченные вопросы, дающие возможность выступить и испытать психологическое ощущение успеха.

Многообразны и порой неожиданны ситуации семинара. В каждом случае преподаватель обязан чутко уловить их, быстро осмыслить все происходящее, внутренне подготовиться и принять решение выступить в подходящий момент, бросить реплику, задать вопрос и т.д.

Вопросы на семинаре в психологическом плане являются побудителями познавательной активности студентов и представляют собой «особую форму мысли, стоящей на рубеже между незнанием и знанием». Ответ на вопрос предполагает продуктивное мышление, а не просто работу памяти, иначе исчезнет умственное напряжение, необходимое для поддержания атмосферы интеллектуального поиска и развития познавательных способностей студентов.

Поддержание у студентов интереса и потребности высказать свою точку зрения, активно выразить свою позицию при обсуждении проблемы способствует формированию самостоятельности и убежденности студентов.

При дискуссии руководящая роль преподавателя еще более возрастает. Не следует допускать лишнего вмешательства, но и не допускать самотека, предоставлять слово студентам с учетом их темперамента и характера, призывать к логичной аргументации по существу вопросов, поддерживать творческие поиски истины, выдержку, такт, взаимоуважение, не сразу обнаруживать свое отношение к содержанию дискуссии и т. д.

Заключительное слово преподаватель посвящает тщательному разбору семинара, насколько он достиг поставленных целей, каков был теоретический и практический уровень доклада, выступлений, их глубина, самостоятельность, новизна, оригинальность. Не нужно перегружать заключение дополнительными научными данными, их лучше приводить по ходу семинара.

Заключение должно быть лаконичным, четким, в него включаются главные оценочные суждения (положительные и отрицательные) о работе группы и отдельных студентов, советы и рекомендации на будущее.

Семинар в отличие от лекции предъявляет к деятельности преподавателя некоторые специфические требования: расширяется диапазон теоретической подготовки, привлекается новая литература, увеличивается объем организаторской работы (особенно во время проведения семинара), возрастает роль индивидуального подхода, умения преподавателя обеспечить индивидуальное и коллективное творчество, высокий уровень обсуждения теоретических проблем.

Учебная деятельность студентов на практическом/лабораторном занятии

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной подготовки учащихся. Они направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных умений.

Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий.

Выполнение учащимися лабораторных работ и проведение практических занятий направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных

теоретических знаний по дисциплине (предмету);

формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия и их объемы, определяются учебными планами.

При планировании состава и содержания лабораторных работ и практических занятий следует исходить из того, что лабораторные работы и практические занятия имеют разные ведущие дидактические цели.

Ведущей дидактической целью практических работ является подтверждение и проверка существенных теоретических положений.

При планировании лабораторных работ учитывается, что в ходе выполнения заданий у учащихся формируются:

практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые составляют часть профессиональной практической подготовки,

исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных, необходимых в последующей учебной деятельности по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

Содержанием практических занятий является:

решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, выполнение профессиональных функций в деловых играх и т.п.);

выполнение вычислений, расчетов;

работа с приборами, оборудованием, аппаратурой;

работа с нормативными документами, инструктивными материалами,

справочниками;

составление проектной, плановой и другой документации.

При разработке содержания практических занятий учитывается, чтобы в совокупности по учебной дисциплине они охватывали весь круг

профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная дисциплина, а в совокупности по всем учебным дисциплинам охватывали всю профессиональную деятельность, к которой готовится специалист.

На практических занятиях учащиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственной практики.

Состав заданий для лабораторной работы или практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем и также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения учащимися запланированными умениями.

Выполнению лабораторных работ и практических занятий предшествует проверка знаний учащихся - их теоретической готовности к выполнению задания.

По каждой лабораторной работе и практическому занятию должны быть разработаны и утверждены методические указания по их проведению.

Формы организации учащихся на практических занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работы выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:

разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями, применительно к конкретным специальностям;

разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью учащихся к практическим работам или практическим занятиям;

подчинение методики проведения практических работ и практических

занятий ведущим дидактическим целям, с соответствующими установками

для учащихся;

использование в практике преподавания поисковых практических работ, построенных на проблемной основе;

применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

проведение практических работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;

эффективное использование времени, отводимого на практические работы и практические занятия подбором дополнительных задач и заданий для учащихся, работающих в более быстром темпе.

Организация самостоятельной работы учащихся

Самостоятельная работа учащихся на занятии входит органической частью во все звенья процесса обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задания могут быть простыми, непродолжительными и сложными, длительными по времени, требующими от учащихся интенсивной познавательной деятельности.

Рационально организованная и систематически проводимая преподавателем на занятии самостоятельная работа способствует овладению всеми учащимися глубокими и прочными знаниями, активизации умственных операций, развитию познавательных сил и способностей к длительной интеллектуальной деятельности, обучению учащихся рациональным приемам самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на занятии не снижает руководящей роли преподавателя. Правильная организация самостоятельного умственного труда учащихся требует от преподавателя большого мастерства и высокой методической подготовки. Преподаватель организует самостоятельную работу, зная особенности и конкретные затруднения отдельных учащихся в ходе ее выполнения, планирует ход умственных операций, проявляя индивидуально-дифференцированный подход к учащимся, способствует накоплению определенного фонда знаний и формированию необходимых приемов умственной деятельности, приемов усвоения знаний, приемов правильного анализирования и синтезирования, правильного соотношения, сопоставления, приёмов полноценных обобщений, аналогий и абстрагирования.

Усиление активной умственной деятельности учащихся в процессе их самостоятельной работы достигается при условии, если преподаватель планомерно организует эту работу и умело ею руководит. Для этого преподавателю необходимо провести всестороннюю подготовку

самостоятельной работы учащихся, при которой преподаватель руководствуется следующими дидактическими требованиями:

1. Самостоятельную работу учащихся нужно организовать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала. Необходимо обеспечить накопление учащимися не только знаний, но и своего рода фонда общих приемов, умений, способов умственного труда, посредством которых усваиваются знания.

2. Учащихся нужно ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания. Задания самостоятельной работы должны быть направлены не столько на усвоение отдельных фактов, сколько на решение различных проблем. В самостоятельной работе надо научить учащихся видеть и формулировать проблемы, самостоятельно решать проблемы, избирательно используя для этого имеющиеся знания, умения и навыки, проверять полученные результаты.

3. Для активизации умственной деятельности учащихся надо давать им работу, требующую сильного умственного напряжения.

Самостоятельную работу надо организовывать так, чтобы учащийся постоянно преодолевал посильные трудности, но чтобы уровень требований, предъявляемых учащемуся, не был ниже уровня развития его умственных способностей. Работа по развитию умений и навыков самостоятельного умственного труда проводится по системе, основой которой является постепенное увеличение самостоятельности учащихся, осуществляющееся путем усложнения заданий для самостоятельной работы и путём изменения роли и руководства преподавателя при выполнении учащимися этих заданий.

При подготовке преподавателем самостоятельной работы учащихся необходимо продумать, как предлагать учащимся задание для самостоятельной работы, как инструктировать их перед работой. Под инструктированием учащихся перед началом самостоятельной работы подразумевается краткое, но исчерпывающее объяснение преподавателем того, что надо сделать, зачем нужна данная работа, каким образом ее выполнять.

Наряду с устным инструктированием широко используются письменные руководства к работе: дидактические карточки, тетради для самостоятельной работы.

Перед началом самостоятельной работы преподавателю необходимо подготовить учащихся к этому процессу.

Подготовка может заключаться в повторении, в сообщении нового материала преподавателем, в проведении наблюдений и т.д.

Количество времени, отводимое на подготовку к самостоятельной работе, зависит от степени трудности и объёма предлагаемой самостоятельной работы, а также от подготовленности учащихся.

В тех случаях, когда преподаватель убежден в наличии у всех учащихся соответствующих знаний и умений, необходимых для выполнения предстоящей самостоятельной работы, подготовки может и не быть совсем.

В частности, это возможно при переходе от одной самостоятельной работы к другой, если каждая предыдущая работа тщательно анализируется и все недостатки в работе учащихся своевременно устраняются.

После подготовки учащихся к самостоятельной работе следует дать им четкие указания об объеме и содержании предстоящей самостоятельной работы, о ее целях, а также о технике выполнения, если эта техника им еще неизвестна, т.е. проинструктировать учащихся о том, что делать и как выполнять задание.

В руководстве самостоятельной работой учащихся на первых порах необходимо использовать подробный инструктаж и показ образца работы.

Серьёзное внимание нужно уделять контролю результатов самостоятельной работы. Каким бы простым ни являлось выполнение учащимися задание, его надо проанализировать. Оценке подвергается характер, полнота и содержание выполнений работы.

С образовательной и воспитательной точки зрения очень важно, чтобы преподаватель получил информацию о том, как и в каком объеме учащиеся поняли и усвоили изучаемый материал, так как в учебном процессе необходимо иметь обратную связь. Анализ ученических работ показывает преподавателю подлинный, а не предполагаемый уровень их знаний и умений, дает возможность объективно оценивать достижения каждого учащегося и всей группы в целом после любого проведенного им занятия.

Благодаря этому преподаватель получает возможность сделать вывод о степени понятности изложенного им учебного материала и наметить необходимые приёмы для дальнейшей самостоятельной работы каждого учащегося.

Опыт показывает, что проверка знаний и качества выполненных работ имеет важное воспитывающее значение. Она приучает ребят к тщательному выполнению заданий, поддерживает на должном уровне их учебную активность, формирует у них чувство ответственности, дисциплинирует.

Анализ результатов самостоятельной работы учащихся является более эффективным, если он проводится непосредственно после выполнения задания. Исправление недостатков по свежим следам эффективнее, нежели такая же работа на следующий день или через несколько дней, когда забылось содержание работы.

Для повышения эффективности самостоятельной работы учащихся весьма важно, чтобы в учебном процессе наряду с внешней существовала и внутренняя обратная связь. Под ней подразумевается та информация, которую учащийся сам получает о ходе и результатах своей работы. Одной

из возможностей создания внутренней обратной связи при самостоятельной работе является использование элементов самоконтроля и самопроверки.

Таким образом, всё вышесказанное позволяет заключить, что при увеличении удельного веса самостоятельных работ учащихся руководящие функции преподавателя становятся более сложными и приобретают своеобразный характер. Преподаватель, ориентирующийся на широкое применение самостоятельных работ учащихся, прежде всего, предъявляет особые требования к преподаванию своего предмета.

Включая в процесс обучения самостоятельные работы, преподаватель заботится о том, чтобы освоение учащимися каждого нового вида работы было подготовлено предшествующими занятиями, и в то же время важно, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а овладевали бы постепенно следующими видами работы, требующими от них все более высокой степени самостоятельности. Умение так планировать виды самостоятельных работ, чтобы стимулировать учащихся к новым усилиям в работе, к самостоятельному преодолению новых трудностей – это существенный признак мастерства преподавателя.

Памятка «Как работать самостоятельно»

Слушая и читая:

1. Определи главное в содержании параграфа, статьи, раздела, абзаца.
2. Уясни, что узнал нового.
3. Сравни новое с тем, что знал раньше.

Наблюдая:

1. Выяви детали и признаки явления.
2. Установи важность и значимость выявленного.
3. Определи сущность изучаемого путём установления связей между деталями и признаками явления, а также путём сопоставления его с другими явлениями.

Излагая мысль:

1. Уясни, что надо доказать.
2. Определи важность доказываемого.
3. Определи свою позицию.
4. Подбери в определённой последовательности аргументы и доказательства.

Для развития навыков самостоятельной работы в группах нового набора следует шире использовать:

1. Анализирующее чтение.
2. Составление планов и вопросников в процессе работы с книгой, первоисточниками, а также по ходу объяснения преподавателя.
3. Наблюдения и последующее обобщение накопленных данных.
4. Составление конспектов, тезисов.
5. Письменные и устные обобщения прочитанного и прослушанного материала.

6. Систематизацию и классификацию материала, составление таблиц, схем, диаграмм, графиков.

7. Написание сочинений, эссе, рецензий.

8. Подготовку докладов, обобщений и рефератов к практическим занятиям

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Необходимость оценки качества занятий возникает во многих случаях. Так, прежде всего, преподаватель, закончив занятие, может:

- сам дать оценку своего занятия с целью их дальнейшей работы по её совершенствованию;

- провести «самосертификацию» перед открытым занятием, посещением занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами;

- выявить причины падения (провалов) интереса у студентов на занятии (шум, невнимательность и т.д.), прочность и качество усвояемого материала, эффективность воспитательных мероприятий и т.д.;

- проверить, всё ли сделано для повышения познавательной активности и т.д.

При самоанализе занятий, преподаватель определяет их результативность путем оценки: достигнутых целей занятия, качества усвоения материала студентами, активности работы студентов на практических занятиях и семинарах, их интереса к занятиям и отношения к учебе, посещаемости занятий и т.п.

При анализе занятия заведующим кафедрой, коллегами, комиссией и другими лицами, как правило, оцениваются следующие положения:

- профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке;

- общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей;

- креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий педагогической деятельности;

- коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения;

- социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, экологии и т.п.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Известно, что контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Как показала практика, попытки исключить контроль частично или полностью из учебного процесса приводят к снижению качества обучения. Внедряемые в настоящее время интенсивные методы обучения ведут неизбежно к новым поискам в области повышения качества и эффективности педагогического контроля и появлению его новых форм, например, таких как рейтинг.

Функции педагогического контроля

В области контроля можно выделить три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную.

Диагностическая функция: контроль - это процесс выявления уровня знаний, умений, навыков, оценка реального поведения студентов.

Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала.

Воспитательная функция: наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях, особенности личности, устранить эти пробелы, формирует творческое отношение к предмету и стремление развить свои способности.

В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но есть и формы контроля, когда одна, ведущая функция превалирует над остальными. Так, на семинаре в основном проявляется обучающая функция: высказываются различные суждения, задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, но вместе с тем семинар выполняет диагностическую и воспитывающую функции.

Зачеты, экзамены, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование выполняют преимущественно диагностическую функцию контроля.

Формы педагогического контроля

Систему контроля образуют экзамены, зачеты, устный опрос (собеседование), письменные контрольные работы, рефераты, коллоквиумы, семинары, курсовые, контрольные работы и другие.

Форма проведения текущего контроля определяется преподавателем самостоятельно с учетом учебного плана, рабочей программы курса и требований, имеющих в соответствующем учебном заведении. Это может быть: контроль по результатам текущей успеваемости; в форме собеседования по вопросам, которые заранее сформулированы преподавателем; итоговая контрольная работа; тестирование; зачет; экзамен.

Каждая из форм имеет свои особенности. Во время устного опроса контролируются не только знания, но тренируется устная речь, развивается педагогическое общение. Письменные работы позволяют документально установить уровень знания материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Экзамены создают дополнительную нагрузку на психику

студента. Курсовые и дипломные работы способствуют формированию творческой личности будущего специалиста. Умелое сочетание разных видов контроля - показатель уровня постановки учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

По времени педагогический контроль делится на текущий, тематический, рубежный, итоговый, заключительный.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение (опрос, контрольные, задания, проверка данных самоконтроля).

Тематический контроль - это оценка результатов определенной темы или раздела программы.

Рубежный контроль - проверка учебных достижений каждого студента перед тем, как преподаватель переходит к следующей части учебного материала, усвоение которого невозможно без усвоения предыдущей части.

Итоговый контроль - экзамен по курсу. Это итог изучения пройденной дисциплины, на котором выявляется способность студента к дальнейшей учебе. Итоговым контролем может быть и оценка результатов научно-исследовательской практики.

Заключительный контроль - госэкзамены, защита дипломной работы или дипломного проекта, присвоение квалификации Государственной экзаменационной комиссией.

Педагогический тест

Педагогический тест - это совокупность заданий, отобранных на основе научных приемов для педагогического измерения в тех или иных целях.

Существует ряд требований к тесту организационного характера:

- тестирование осуществляется главным образом через программированный контроль. Никому не дается преимуществ, все отвечают на одни и те же вопросы в одних и тех же условиях, всем дается одинаковое время для ответа на тест;

- оценка результатов производится по заранее разработанной шкале;

- применяются необходимые меры, предотвращающие искажение результатов (списывание, подсказку) и утечку информации о содержании тестов;

- вопросы в тесте должны быть краткими;

- вопросы в тесте соответствуют определенному типу (недопустимо смешивать типы в одном задании);

- одинаковость правил оценки ответов;

- каждое задание имеет свой порядковый номер, установленный согласно объективной оценке трудности задания и выбранной стратегии тестирования;

- задание формулируется в логической форме высказывания, которое становится истинным или ложным в зависимости от ответа студента;

- к разработанному заданию прилагается правильный ответ;

- для каждого задания приводится правило оценивания, позволяющее интерпретировать ответ студента как правильный или неправильный;

- на выполнение одной задачи (вопроса) тестового задания у студента должно уходить не более 2-5 минут.

Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний студентов, гетерогенный тест).

Существуют разные формы тестовых заданий:

- **задания закрытой формы**, в которых студенты выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания. Для закрытой формы можно выделить задания с двумя, тремя и большим числом выборочных ответов;

и **задания открытой формы**, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа. При ответе на открытое задание студент дописывает пропущенное слово, формулу или число на месте прочерка. Задание составляется так, что требует четкого и однозначного ответа и не допускает двоякого толкования. В том случае, если это возможно, после прочерка указываются единицы измерения;

- **задание на соответствие**, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств. Слева обычно приводятся элементы данного множества, справа - элементы, подлежащие выбору. Как и в заданиях закрытой формы, наибольшие трудности при разработке связаны с подбором правдоподобных избыточных элементов во втором множестве. Эффективность задания будет существенно снижена, если неправдоподобные элементы легко различаются студентами;

- **задания на установление правильной последовательности**, в которых от студента требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем. Такие задания предназначены для оценивания уровня владения последовательностью действий, процессов, вычислений и т.д. Стандартная инструкция к заданиям четвертой формы имеет вид «Установите правильную последовательность».

Предложенные четыре формы тестовых заданий являются основными, но при этом не исключается применение других, новых форм.

Методика оценивания ответов студентов должна быть проста, объективна и удобна. Для примера можно предложить две методики оценивания ответов. По первой методике за каждый правильный ответ студент получает один балл, за неправильный - ноль баллов. Возможны варианты ответов с определенной долей правильного решения вопроса. В этом случае ответу может быть присвоено дробное число баллов (от 0 до 1). А студенту предлагается выбрать из всей суммы ответов несколько, например три (из пяти-шести), которые, по его мнению, содержат правильные решения. Задание считается выполненным, если суммарное число набранных студентом баллов составляет от 0,7 до 1.

Коллоквиум, письменная контрольная работа, зачет, экзамен

Коллоквиум (лат. colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, имеющая целью выяснение и повышение знаний студентов.

Форма проведения коллоквиума бывает различной. Часто коллоквиум выглядит как репетиция экзамена – студент получает вопрос, самостоятельно готовит ответ, далее следует устная беседа с экзаменатором, задаются дополнительные вопросы. Также возможно проведение коллоквиума письменно. На коллоквиуме могут обсуждаться: отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса (обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий), рефераты, проекты и др. работы обучающихся. На коллоквиуме преподаватель в составе группы проводит со студентами собеседование по отдельной наиболее сложной теме или разделу учебной дисциплины. Коллоквиум может быть также проведен по какой-то отдельной книге, монографии, имеющей важное значение для более глубокого овладения студентами знания предмета, или по темам учебной дисциплины, изученным студентами самостоятельно.

Методика проведения коллоквиума такова: учащимся заранее объявляется тема и минимум вопросов, указывается литература. Для интересующихся организуются консультации. От него, как правило, никто не освобождается, проверке подвергаются все студенты. Если кто-либо не справится с коллоквиумом – такого студента преподаватель вправе не допустить к зачету, экзамену.

Контрольная работа – промежуточный метод проверки знаний студента. Контрольные работы позволяют закрепить теоретический материал курса. Обычно проходят в письменном виде и на занятии. В ходе контрольной работы студенты обычно не имеют права пользоваться учебниками, конспектами и т. п. После серии контрольных работ и ответов на занятии, в конце учебного года или по семестрам назначается экзамен и зачет.

Зачеты, как правило, служат формой проверки заданного уровня владения студентом наиболее общими «сквозными» компонентами содержания практического обучения в области изучаемого предмета. Учащимся сообщают разделы учебного предмета, по которым предстоит сдать зачет, программные требования по предмету (объем знаний и практических умений и навыков). Результаты зачетов в баллах не оцениваются; фиксируется, что проверенная дисциплина или ее крупный раздел зачтена или не зачтена студенту как усвоенная. В качестве основы такой оценки, как правило, используются результаты текущего контроля по дисциплине (результаты выполнения лабораторных и контрольных работ, результативность работы на практических и семинарских занятиях, итоги выполнения рефератов и домашних заданий). Как итоговая форма контроля зачет применяется и в период проведения практик, по результатам которых студенты получают зачет с дифференцированной оценкой.

Экзамены являются ведущими, наиболее значимыми формами организации контроля. Экзамен по конкретной дисциплине или ее части

преследует цель проверить и оценить работу студента за курс (семестр), полученные им теоретические знания, их прочность и уровень усвоения, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

В литературе экзамен освещается то как стрессовый фактор, вызывающий перенапряжение и утомление студентов, то как элемент в системе обучения, способствующий закреплению и систематизации знаний. Отмечается еще одна функция экзаменационной сессии – функция формирования памяти, речи, воли и других психических процессов и качеств обучаемого. В одном из исследований доказано положительное влияние экзаменационной сессии на развитие долговременной памяти студентов. Исследования и обобщения практики многих преподавателей приводят к выводу о том, что экзамен может быть превращен в средство интенсивного формирования личности студента, повышения его подготовленности.

При проведении экзамена в обязательном порядке должны быть подготовлены вопросы, выносимые на экзамен. Эти вопросы обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры и после этого доводятся до сведения студентов. Вопросы формулируются четко и ясно, чтобы их восприятие у студентов было однозначным. В билеты включаются только вопросы, обсужденные и утвержденные на заседании кафедры, каждый билет подписывается заведующим кафедрой.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену неясностям. Всегда необходима психологическая подготовка студентов к экзамену: разъяснение его порядка, требований, критериев оценок, формирование готовности к творческим ответам на вопросы и т. д.

Психологическая подготовка преподавателя к экзамену выражается в формировании установок на объективность подхода к студентам, учете их индивидуальных особенностей, тщательность и всесторонность проверки знаний, предотвращение субъективизма и волонтаризма. Перед экзаменом преподаватель суммирует информацию о ходе учебы каждого студента, прогнозирует возможные оценки.

Огромное влияние на подготовку студентов оказывают авторитет и личные качества преподавателя: у хорошего преподавателя экзамены проходят просто, по-деловому, они являются естественным продолжением всей системы учебных занятий. К такому преподавателю студенты не придут на экзамен неподготовленными. Они захотят продемонстрировать свои успехи, а экзаменатор с большим удовлетворением воспримет результаты взаимного труда. Никакой особой специально экзаменационной требовательности с его стороны и не возникает, она устанавливается сама собою в силу сложившихся деловых товарищеских отношений.

Билет экзаменуемый выбирает из числа предложенных и перед ответом ему предоставляется время для подготовки, обычно 40-45 мин.

После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Недопустимо задавать вопросы по всему учебному курсу («гонять по предмету»). Допускают ошибку те преподаватели, которые на экзамене неожиданно повышают требовательность к уровню знаний студентов по сравнению с требовательностью в течение семестра или учебного года. Это, как правило, приводит к появлению отрицательных мнений студентов о преподавателе.

Оценка проставляется сразу же в ведомости и зачетной книжке, где в обязательном порядке пишется название курса в соответствии с учебным планом, его объем в часах, фамилия преподавателя и прописью оценка.

Имея право выбора формы проведения итоговой аттестации, преподаватель также может использовать сочетание различных приемов контроля, прежде всего в тех случаях, когда студент в процессе изучения дисциплины не отличался прилежанием. В таких случаях также следует заранее уведомлять студентов о возможности использования различных форм итоговой аттестации.

При проведении итогового контроля и выборе его формы преподаватель должен исходить из того, что аттестация является завершающим элементом обучения студента, приемом, позволяющим сформировать у студента систему знаний по курсу.

Следовательно, главное – это создать условия, которые бы позволили студенту эффективно подготовиться к итоговой аттестации и максимально показать имеющиеся у него по изучаемой учебной дисциплине знания, что позволит, в конечном итоге, достичь цели пребывания студента в высшем учебном заведении.

Оценка и отметка

Оценка и отметка являются результатами проведенного педагогического контроля. Оценка - способ и результат, подтверждающий соответствие или несоответствие знаний, умений и навыков студента целям и задачам обучения. Она предполагает выявление причин неуспеваемости, способствует организации учебной деятельности. Преподаватель выясняет причину ошибок в ответе, подсказывает студенту, на что он должен обратить внимание при передаче, доучивании.

Отметка - численный аналог оценки. Абсолютизация отметки ведет к формализму и безответственности по отношению к результатам обучения.

При оценке знаний следует исходить из следующих рекомендаций.

«Отлично» ставится за точное и прочное знание и понимание материала в заданном объеме.

В письменной работе не должно быть ошибок. При устном опросе речь студента должна быть логически обоснована и грамматически правильна.

«Хорошо» ставится за прочное знание предмета при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух).

«Удовлетворительно» - за знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

«Неудовлетворительно» - за незнание предмета, большое количество ошибок в устном ответе либо в письменной работе.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Педагогика исследует сущность воспитания, его закономерности, тенденции и перспективы развития, разрабатывает теории и технологии воспитания, определяет его принципы, содержание, формы и методы.

Важнейшая функция воспитания - передача новому поколению накопленного человечеством опыта - осуществляется через образование. Образование представляет собой ту сторону воспитания, которая включает в себе систему научных и культурных ценностей, накопленных предшествующими поколениями. Через специально организованные образовательные учреждения, которые объединены в единую систему образования, осуществляются передача и усвоение опыта поколений согласно целям, программам, структурам с помощью специально подготовленных педагогов.

В буквальном смысле слово «образование» означает создание образа, некую завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью. В этом смысле образование трактуется как результат усвоения человеком опыта поколений в виде системы знаний, навыков и умений, отношений. В образовании выделяют процессы, которые обозначают непосредственно сам акт передачи и усвоения опыта. Это ядро образования - обучение.

Обучение - процесс непосредственной передачи в усвоения опыта поколений во взаимодействии педагога и обучаемого. Как процесс обучение включает в себя две части: преподавание, в ходе которого осуществляется передача (трансформация) системы знаний, умений, опыта деятельности, и учение, как усвоение опыта через его восприятие, осмысление, преобразование и использование.

В процессе воспитания осуществляется развитие личности. Развитие – объективный процесс внутреннего последовательного количественного и качественного изменения физических и духовных начал человека. Способность к развитию - важнейшее свойство личности на протяжении всей жизни человека. Физическое, психическое и социальное развитие личности осуществляется под влиянием внешних и внутренних, социальных и природных, управляемых и неуправляемых факторов. Оно происходит в

процессе усвоения человеком ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу на данном этапе развития.

Знание основных педагогических категорий дает возможность понимать педагогику как научную область знания. Основные понятия педагогики глубоко взаимосвязаны и взаимопроникают друг друга. Поэтому при их характеристике необходимо выделять главную, сущностную функцию каждого из них и на этой основе отличать их от других педагогических категорий.

Педагогические технологии (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – слово, учение) – совокупность, специальный набор методов, форм, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные **методики обучения** – способы упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся. Существуют различные классификации методов обучения, наиболее распространенными из которых являются: по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся: лекция; беседа; рассказ; инструктаж; демонстрация; упражнения; решение задач; работа с книгой; по источнику получения знаний: словесные; наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей); использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм; практические: практические задания; семинары; тренинги; деловые игры; анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.; по степени активности познавательной деятельности учащихся: объяснительный; иллюстративный; проблемный; частичнопоисковый; исследовательский; по логичности подхода: индуктивный; дедуктивный; аналитический; синтетический.

Средствами обучения (педагогические средства) являются все те материалы, с помощью которых преподаватель осуществляет обучающее воздействие (учебный процесс) (наглядные пособия, компьютерные классы, организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные билеты, карточки-задания, учебные пособия и т.п.) и т.п.).

Форма обучения (или педагогическая форма) – это устойчивая завершенная организация педагогического процесса в единстве всех его компонентов. В педагогике все формы обучения по степени сложности подразделяются на простые, составные, комплексные.

Простые формы обучения построены на минимальном количестве методов и средств, посвящены, как правило, одной теме (содержанию). К ним относятся: беседа, экскурсия, викторина, зачет, экзамен, лекция, консультация, диспут и т.п.

Составные формы обучения строятся на развитии простых форм обучения или на их разнообразных сочетаниях, это: урок, конкурс профмастерства, праздничный вечер, трудовой десант, конференция, КВН.

Комплексные формы обучения создаются как целенаправленная подборка (комплекс) простых и составных форм, к ним относятся: дни открытых дверей, дни, посвященные выбранной профессии, дни защиты детей, недели театра, книги, музыки, спорта и т.д.

Очень часто, говоря о форме обучения, подразумевают **способ обучения**. Способы обучения развивались по мере развития общества. К способам обучения можно отнести: индивидуальное обучение; индивидуально-групповой способ; групповой способ; коллективный способ.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по подготовке к сдаче государственного экзамена

*для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

Методические указания по подготовке к сдаче государственного экзамена по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

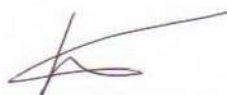
Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения по подготовке к сдаче государственного экзамена по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»).

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой

технологии металлов и ремонта машин



Г.К. Рембалович

д.т.н., профессор

кафедры технической эксплуатации транспорта



Г.Д. Кокорев

© ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2018

© Коллектив авторов, 2018

Экзамен является неизбежной процедурой обучения, поэтому сдача экзамена не является чем-то необычным.

1. Для успешной сдачи экзаменов необходимо учитывать два фактора: *теоретическую* и *психологическую* подготовку аспирантов. Только в случае работы по всем этим двум направлениям аспирант может рассчитывать, с одной стороны, на глубокие и прочные знания по изучаемому предмету, а, с другой, — на получение высокой оценки во время экзаменационной сессии. Теоретическая подготовка к экзамену делится на два этапа, *в течение всего учебного года* и *предэкзаменационная*. Если аспирант хочет иметь глубокие и прочные знания, а кроме того облегчить себе жизнь во время сессии, то он должен приступать к подготовке к экзамену с *самого первого периода* изучения предмета. Это удобно, так как, с одной стороны, помогает аспиранту готовиться к текущим занятиям, а, с другой — во время сессии значительно облегчает процесс подготовки к экзамену.

Для этого в начале семестра следует получить экзаменационные вопросы и завести общую тетрадь для кратких ответов по ним. При подготовке к текущим или итоговым занятиям по каждому экзаменационному предмету нужно конспективно (*в объеме не более 1/3- 1/2 стр.!!!*) написать план ответа на экзаменационный вопрос. Эта работа должна вестись планомерно в течение всех семестров (если предмет изучается в течение нескольких лет), так что к началу экзамена у аспиранта уже будет полный перечень кратких ответов на экзаменационные вопросы.

2. При организации *предэкзаменационной работы* во время сессии следует, во-первых, равномерно распределить учебный материал на все время подготовки (количество вопросов делится на время подготовки к экзамену, причем вторую половину дня перед экзаменом нужно оставить в резерве), а, во-вторых, оптимальным образом организовать свой быт, так чтобы в нем не было ночных занятий, злоупотребления никотином и кофеином, а также выделено специальное время для физической активности.

В период подготовки к экзаменам не следует радикально менять свой режим дня, так как резкая смена привычного образа жизни плохо «вписывается» в налаженные биологические ритмы человека и требует длительного периода адаптации. Поэтому во время экзаменационной сессии желательно сохранить привычный ритм сна и бодрствования, ограничившись минимальными изменениями режима дня. Эти изменения должны заключаться в следующем :

а) Режим сна и бодрствования: не рекомендуется усиливать учебную нагрузку за счет сна . Подобная рекомендация обусловлена тем, что нормальный сон не только снимает умственное утомление и обеспечивает восстановление потраченных сил организма, но и играет важнейшую роль в механизмах памяти. Как показали исследования ученых, именно *во время сна происходит перевод информации, полученный за день из оперативной в долговременную память*. Поэтому сокращение количества времени, отведенного на сон, не только будет приводить к плохому психическому самочувствию, вялости и апатии, но и снизит эффективность усвоения

учебного материала. Во время подготовки к экзаменам помимо ночного сна *желательно ввести в распорядок дня кратковременный (1—1,5 часа) дневной сон.*

б). Чередование умственной и физической деятельности. Во время подготовки к экзаменам наиболее оптимальной формой распределения нагрузки являются полуторачасовые занятия с пятнадцатиминутными перерывами между ними для физкультпауз. *Способ физической активности не имеет существенного значения — это может быть обычная физзарядка, аэробика, танцы и пр.* При этом желательно задействовать все группы мышц для усиления кровообращения в организме. Особенно благоприятно такие паузы действуют на лимфообращение, которое практически прекращается при сидячей умственной работе и поэтому требует периодической активной стимуляции за счет работы мышц. Помимо кратковременных перерывов в режиме дня *следует предусмотреть 1 —2 больших часовых перерыва для прогулок на свежем воздухе.* Прогулки летом желательно организовывать в парках, скверах и других местах, имеющих зеленые насаждения с тем, чтобы обеспечить активную вентиляцию легких и насыщение организма кислородом.

в). Питание. Во время интенсивной умственной работы *рекомендуется 4-5 разовое питание.* При более редком: питании поступление большого количества питательных веществ вызывает перенаполнение желудка, прилив крови к нему и, соответственно, нарушение кровоснабжения мозга, что вызывает вялость и сонливость. Более частое питание отвлекает от занятий и в сочетании с гиподинамией может приводить к повышению массы тела. Питание должно быть средней калорийности, в пищевом рационе должно быть достаточное количество белков, витаминов и растительных жиров. Избыток животных жиров и крахмала нежелателен.

Очень важно наличие в пище свежих растительных продуктов -овощей и фруктов. Они не только являются источников витаминов, но и содержат клетчатку, обеспечивающую нормальное функционирование кишечника. Помимо свежих овощей и фруктов, в качестве источника витаминов можно использовать ржаной хлеб, яйца, печень, а также применять поливитаминные комплексы с добавлением микроэлементов.

Изучаемый материал — требует полной *сосредоточенности.* Позаботьтесь о том, чтобы ничто вас не отвлекало, отключите мобильный, скайп и другие средства общения. Если вам трудно удержать внимание на материале, то попытайтесь через силу сосредоточиться хотя бы на несколько минут. По прошествии этих минут вы и сами не заметите, как уже будете в теме.

Ничто так не облегчает запоминание, как *понимание* того, что нужно запомнить. Поэтому от обычной зубрежки толка не будет. Лучше прочитать материал и постараться вникнуть в него, уловить суть. Тогда на экзамене не придется вспоминать точные формулировки из учебника, достаточно будет рассказать понятное своими словами. А уж преподаватель тем более будет доволен тем, что вы разбираетесь в том, о чем говорите.

Заучиваемый материал лучше разбить на смысловые куски, стараясь, чтобы их количество не превышало семи. Смысловые куски материала необходимо укрупнять и обобщать, выражая главную мысль одной фразой. Текст можно сильно сократить, представив его в виде схемы типа «звезды», «дерева», «скобки» и т.п.

К трудно запоминаемому материалу необходимо возвращаться несколько раз, просматривать его в течение нескольких минут вечером, а затем еще раз — утром.

Пересказ текста своими словами приводит к лучшему его запоминанию, чем многократное чтение, поскольку это активная, организованная целью умственная работа. Вообще говоря, любая аналитическая работа с текстом приводит к его лучшему запоминанию.

Используй разные приемы запоминания - зрительно, на слух, письменно.

3. Психологическая подготовка к экзаменам заключается в создании оптимального функционального состояния, позволяющего аспиранту наилучшим образом продемонстрировать свои знания преподавателю, а также свести к минимуму вред здоровью, наносимому напряженной учебной работой во время сессий. Для нормализации своего физиологического и психологического состояния аспиранты могут применять две группы приемов, одна из которых направленна на релаксацию, а вторая — на мобилизацию организма.

Большое значение имеет психологический настрой. Доказано, что если перед экзаменом чувствовать себя неуверенно, переживать о провале и все время нервничать, то изучаемый материал будет гораздо хуже усваиваться. И наоборот, четкая установка на успешное усвоение поможет сохранить в памяти выученное не только до экзамена, но и надолго после него.

Интересно отметить, что аутогенная тренировка позволяет использовать еще один механизм, повышающий эффективность подготовки к экзамену - так называемые *формулы цели*. Их действенность основано на том, что подсознание человека, погруженного в спокойное состояние более восприимчиво к голосу сознания. При создании формул цели аспиранты должны руководствоваться следующими принципами: они должны быть по возможности *краткими*, иметь *позитивный характер* и должны *соответствовать психологическому типу* поведения лица, который будет их применять.

Помимо аутогенной тренировки перед экзаменом можно использовать и другие методики, например, создать мысленную модель своей успешной сдачи экзамена и «проиграть» эту ситуацию в уме несколько раз. Можно создать в своем воображении образ спокойного, уверенного в себе человека, который берет билет, легко получает доступ к ресурсам памяти, пишет четкий конспект ответа на вопросы, после чего уверенно и со знанием дела отвечает преподавателю, получая за это желаемую оценку. Таким образом, создается своеобразная программа успешной деятельности, которой надо следовать на экзамене. Эта программа путем многократного повторения «закладывается» в подсознание человека и потом реализуется на деле.

Итак:

· Если Вы пришли в ВУЗ за знаниями и хотите вообще свести экзаменационное волнение к минимуму, то на протяжении всего семестра следует планомерно и постепенно записывать краткие ответы на экзаменационные вопросы.

· Распланируйте свой режим дня (учеба + питание + сон + обязательная физическая активность). Не экономьте за счет сна!!!

· Исключите кофе и сигареты, заменив их фиточаем и спортом.

· Питание должно быть дробным (4-5 раз в день). Больше овощей, фруктов, меда, орехов и растительного масла. Меньше жиров и углеводов.

· Настройтесь на победу! Чаще повторяйте позитивные формулы цели.

Говорят, что экзамены предоставляют единственную возможность обогатиться знаниями, правда, всего лишь на несколько дней. А значит хотя бы, поэтому не стоит воспринимать их, как тяжелую кару. И раз уж мы решили разобраться, как подготовиться к экзамену, то вот вам совет – постарайтесь полюбить предстоящий экзамен, и подготовка сразу пойдет как по маслу.

. Вопросы к государственному экзамену

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.1 ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

1. Сущность обучения и его место в структуре целостного педагогического процесса вуза.
2. Психолого-педагогические основы профессионального образования.
3. Сущность, принципы и методологические основы процесса профессионально направленного обучения.
4. Образовательные технологии в системе профессионального обучения.
5. Сущность компетентностного подхода в образовании.
6. Этапы профессионального становления специалиста.
7. Структура профессиональной деятельности преподавателя вуза.
8. Проблема мотивации деятельности студента и преподавателя, пути ее решения.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

1. Информационные технологии в научно-исследовательской работе.
2. Образовательные возможности информационных технологий.
3. Преимущества и недостатки информатизации педагогического процесса.
4. Методы моделирования и проектирования производственных процессов.
5. Средства программы MicrosoftWord 2007 для обработки больших документов – сноски, закладки, оглавление, алфавитный (предметный) указатель, перекрестные ссылки.
6. Способы анализа данных в MicrosoftExcel 2007.
7. Возможности совместной работы MicrosoftWord 2007, MicrosoftExcel 2007, MicrosoftPowerPoint 2007.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.3 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Философский и общенаучный аспекты методологии науки.
2. Понятие, этапы и структура научной деятельности.
3. Методологические проблемы научной отрасли и инструментарий для их решения
4. Научные методы исследования: построение теоретического и эмпирического знания.
5. Разработка методики экспериментов.

6. Категориальный аппарат как основа научного знания

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.4 НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1. Система высшего образования в Российской Федерации
2. Государственная политика в области образования, ее правовая регламентация.
3. Основные законодательные акты Российской Федерации в области высшего образования
4. Правовой статус образовательных учреждений высшего образования.
5. Основные права и обязанности участников образовательного процесса.
6. Задачи и структура системы государственного и государственно-общественного контроля в сфере образования.
7. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования
8. Цели и основные задачи модернизации российского образования.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.5 ТРЕНИНГ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ РИТОРИКИ, ДИСКУССИЙ И ОБЩЕНИЯ

1. Виды профессионально ориентированной речевой деятельности.
2. Характеристики речевых педагогических и научных жанров.
3. Этика и этикет в педагогическом и научном общении.
4. Риторика как наука и искусство эффективного речевого воздействия и взаимодействия.
5. Дискуссия в профессионально ориентированном общении.
6. Конфликты в профессиональном общении.
7. Особенности педагогического общения преподавателей и обучающихся.
8. Основные тенденции современного научного дискурса.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ОД.6 ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

1. Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов.
2. Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов.
3. Оценочные показатели надежности и методы их определения.
4. Виды изнашивания. Механизм изнашивания деталей машин и объясняющие его теории.
5. Выбор рациональных способов восстановления типовых деталей сельскохозяйственных машин.
6. Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.
7. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин.
8. Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин.
9. Маршрутная технология диагностирования машин и оборудования.
10. Методика определения периодичности технических обслуживаний и допустимых отклонений параметров тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования.
11. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств технического обслуживания и методы интенсификации производства.
12. Хранение машин. Теоретические основы и практические рекомендации по противокоррозионной защите техники в нерабочий период.
13. Применение теории массового обслуживания при моделировании процессов технического обслуживания машин.

14. Эксплуатационные свойства и применение дизельного, бензинового и газообразного топлива, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.
15. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов.
16. Маркетинг и дилерская система технического сервиса.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.1.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И СРЕДСТВА РЕМОНТА МАШИН

1. Технологическое оборудование и инструмент для механизации разборочных работ.
2. Дефектация и сортировка деталей.
3. Назначение и сущность обкатки агрегатов, машин.
4. Научные рекомендации по выбору инструментальных материалов для обработки деталей, восстановленных различными способами.
5. Современные технологии финишной обработки и упрочнения восстанавливаемых деталей
6. Особенности ремонта почвообрабатывающих машин, техники для внесения удобрений, посевных машин, техники для заготовки кормов и уборочной техники.
7. Характерные дефекты, технология ремонта и восстановления основных деталей.
8. Основные технико-экономические показатели проектируемых ремонтно-обслуживающих предприятий и их анализ в научных исследованиях

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.1.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РЕМОНТНО- ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Структура ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) и перспективы её развития.
2. Организация производственного процесса ремонта машин на ремонтно-обслуживающих предприятиях
3. Научная организация труда (НОТ) на ремонтных предприятиях
4. Методология расчёта себестоимости ремонта машин, прибыли предприятия, нормы прибыли (рентабельности).
5. Научные методы нормирования ремонтных работ.
6. Научное обоснование системы оплаты труда
7. Исследования основных технико-экономических показателей проектируемых ремонтно-обслуживающих предприятий и их анализ.
8. Научные исследования в сфере проектирования ремонтно-обслуживающих баз.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.2.1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ МАШИН

1. Точность и достоверность диагностических операций.
2. Влияние наработки на измерение метрологических показателей диагностической информации.
3. Режимы и методы, влияющие на метрологические показатели при диагностировании тормозов машин.
4. Статистические методы распознавания в технической диагностике.
5. Метрические методы распознавания в технической диагностике.
6. Диагностическая ценность одновременного обследования по комплексу признаков.
7. Диагностическая ценность при последовательном проведении обследования.
8. Назначение остаточного ресурса и планирование технического обслуживания.

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.2.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЕ МАШИН

1. Принципы формирования систем ТО и Р. Требования к системам ТО и Р.
2. Особенности технического обслуживания и текущего ремонта узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники.
3. Научные методы оптимизации технологических процессов ТО и ремонта сельскохозяйственной техники.
4. Материально-техническое обеспечение ремонтно-обслуживающего производства.
5. Экономическое значение проблемы ресурса. Прогнозирование ресурса и механика разрушения.
6. Прогнозирование ресурса по измерениям нагрузок.
7. Научные исследования в сфере совершенствования производственно-технической базы сельскохозяйственных и сервисных предприятий
8. Научные исследования в сфере совершенствования способов хранения сельскохозяйственных машин.

Рекомендуемая литература для подготовки к экзамену

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К, 2010. - 216 с.
2. Мокий М.С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник. – М.: Юрайт, 2015. – ЭБС «Юрайт».
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2010. - 244 с.
4. Технология ремонта машин [Текст] : учебник / Под ред. проф. Е.А. Пучина. - М. : КолосС, 2011. – 488
5. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
6. Надежность механических систем [Электронный ресурс] : учебник/ В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с. - ЭБС «Znanium.com»
7. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] : учебник / Н.А.Горелов, 2015. – ЭБС «Юрайт».
8. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Б.И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 272 с.
9. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] : учебное пособие / Рыжков, Игорь Борисович. - СПб. : Лань, 2012. - 224 с.
10. Пишите диссертацию: метод. пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>
11. Александровская Л.Н. Безопасность и надежность технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александровская Л.Н., Аронов И.З., Круглов В.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Логос, 2008.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9055>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
12. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др. - М. : Академия, 2008. - 432 с.
13. Надежность механических систем [Электронный ресурс] : учебник/ В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с. - ЭБС «Znanium.com»
14. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И.Епифанов, Е.А.Епифанова - 2 изд., перераб. И доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 352с. - ЭБС «Znanium.com»
15. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский

государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 387 с. -ЭБС «Iprbooks»

16. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
17. Яговкин, Аркадий Иванович. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Яговкин, Аркадий Иванович. - М. : Академия, 2006. - 400 с

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для подготовки к экзамену

1. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nlr.ru
Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Сайт компании Гарант – разработчика справочной правовой системы Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.garant.ru/>
4. Сайт компании КонсультантПлюс – разработчика справочной правовой системы КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.consultant.ru/>
5. БД AGRICOLA (Национальная сельскохозяйственная библиотека США (NationalAgriculturalLibrary) - Режим доступа: <http://agricola.nal.usda.gov/>
6. БД «AGROS» (международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН) - Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
7. AGRIS - Международная реферативная база данных. - Режим доступа: agris.fao.org

Литература:

1. Пишите диссертацию: метод.пособие для молодых ученых / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>
2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.
3. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.
4. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.КОСТЫЧЕВА»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

*для обучающихся по направлению подготовки
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в
сельском, лесном и рыбном хозяйстве
(подготовка кадров высшей квалификации)*

Уровень профессионального образования: *подготовка кадров высшей
квалификации*

Направление подготовки: *35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве*

Профиль подготовки: *«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»*

Квалификация выпускника: *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения: *очная и заочная*

Рязань, 2018

УДК 631.3(62)

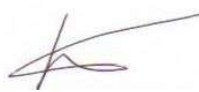
Методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018.

Составители: д.т.н., профессор Борисов Г.А., д.т.н., доцент М.Ю. Костенко; д.т.н., доцент Г.К. Рембалович.

Методические указания составлены с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 г. №1018. и предназначены для студентов очной формы обучения, обучающихся по профилю подготовки «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Предназначены для методического обеспечения по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (Направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»).


Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании кафедры «31» августа 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой технологии металлов
и ремонта машин



Г.К. Рембалович

Рецензент: профессор кафедры
«Техническая эксплуатация транспорта»



Г.Д. Кокорев

Введение

Диссертация – квалификационная работа, являющаяся законченным научным исследованием; в ней должен быть в полной мере отражен теоретический потенциал автора, его умение интерпретировать различные теории и концепции, способность творчески осмысливать анализируемый материал, уровень владения специализированной терминологией. Кандидатская диссертация свидетельствует об опыте автора в применении научных приемов и методов, которые используются в области прикладных и фундаментальных наук и в осмыслении применения на практике педагогических знаний.

Специфичность диссертации как научного произведения заключается в том, что она создается для публичной защиты и, в случае ее успеха, для получения научной степени. Содержание диссертации должно состоять из неповторимых и уникальных сведений; не просто из описания научных фактов, а из тщательного, подробного анализа этих фактов, рассмотрения на примерах типичных ситуаций их существования, обсуждения имеющихся альтернатив и причин выбора тех или иных конкретных выводов. Написание диссертации исключает субъективный подход к изучаемым фактам, при этом, вполне допустимо наличие тех или иных субъективных моментов, которые могут быть привнесены творческой индивидуальностью автора, его личным опытом, пристрастиями, взглядами, а также историческими, экономическими, социальными условиями, в которых готовилась диссертация.

1. ВЫБОР ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор темы диссертационного исследования является ответственным этапом для начинающего соискателя. Неудачно выбранная тема может повлечь за собой ненужные проблемы в процессе подготовки и защиты. Замена же "неудобной" темы - потеря времени и сил. Исключительная важность рационального, обоснованного выбора темы диссертационной работы обусловлена также тем, что тема во многом определяет содержание работы, воплощает в концентрированном виде главенствующие атрибуты диссертации - актуальность, новизну, научную ценность.

На какую кафедру поступать? Какое направление в науке выбрать? Если вы студентом не определились в этих вопросах, то лучше выбрать наиболее перспективные направления исследований, исходя из потребностей производства. Можно положиться на научного руководителя: что он предложит? А как выбрать научного руководителя? Этот вопрос возникает при поступлении в аспирантуру незнакомого института при одновременной неопределённости с выбором темы исследований. В этом случае следует посоветоваться с аспирантами этого института с различных кафедр. Аспиранты помогут сориентироваться и плохого не посоветуют. Второй вопрос, непосредственно связанный с этим: а примут ли вас в свой коллектив аспиранты вами облюбованного руководителя?

Тема и объект исследований – взаимозависимые, но не тождественные понятия. Как выбрать объект исследования? Этот вопрос следует рассмотреть с разных сторон:

- изучить по литературным источникам и результатам испытаний техники и технологий фактические показатели;
- оценить потенциальную возможность проведения исследований различных объектов: денежные средства, рабочая сила;
- оценить условия проведения лабораторных и полевых исследований (лабораторные помещения, возможность имитации тех или иных процессов, временной интервал, погодные условия и т.д.);
- определить возможность разработки и изготовления экспериментальных установок;
- самое главное – разработать основную идею по способам достижения поставленной цели. На основании предыдущего анализа оценить возможность её проверки и технической реализации в процессе внедрения в производство. Дать прогноз по будущему спросу на ваши разработки.

2. ВЫБОР ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выбор цели – это выбор своей судьбы как ученого. Но, к сожалению, к этому вопросу часто относятся легкомысленно. Наиболее частыми ошибками при выборе цели являются следующие. Часто ставят общие цели: глобальные, народно-хозяйственные и т.п.

Ошибкой при постановке цели исследований часто бывает неактуальность или недостаточная актуальность выбранной темы. Эта ошибка возникает по причине личного увлечения темой, когда она кажется оригинальной, интересной, а результаты исследований оказываются никому не нужными. Это приводит к разочарованию в науке, а порой и к личной трагедии.

Поэтому к выбору темы и цели исследований следует подходить даже более расчетливо, чем к выбору спутника жизни. Критерием актуальности в прикладных науках следует считать возможную эффективность достижения поставленной цели в производстве: повысит ли это достижение конкурентоспособность продукции, создаст ли новую продукцию, пользующуюся спросом, и т.п.

Стремление молодых учёных к оригинальности следует всячески поддерживать, иначе не будет пионерских изобретений, не будет приоритета страны в новых направлениях науки. Это в полной мере относится и к учёным.

К сожалению, авторами пионерских изобретений бывают часто не ученые по профессии, а ученые по призванию – одно из противоречий и болевых точек науки. А ведь каждая, даже самая полезная, идея требует научного обоснования, исследований, глубоких инженерных проработок, прежде чем найдёт широкое применение в жизни. И первейший долг наш – первыми увидеть эти идеи, помочь их авторам подключиться к научным разработкам в направлении реализации этих

идей. Не авторство идеи должно лежать в её выборе, а полезность. Ученый всегда свою нишу найдёт. При исследовании взятой, пусть «чужой» идеи, как правило, возникают новые идеи. Мы тяжело переживаем, когда кто-то нашёл более прямой путь достижения поставленной цели, особенно когда работа уже выполнена. Думаю, отчаиваться в этом случае не стоит, лучше подключиться к разработке этой новой идеи. Особенно следует обратить внимание на появление новых идей у специалистов производства. У них идеи наиболее актуальны, а реализация их стремительна и эффективна. Поэтому начинающим учёным надо идти в производство, знакомиться с проблемами его, искать новые идеи там, а не «высасывать их из пальца». Тогда риск разочарования в науке наименьший.

3. ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Когда цель поставлена, научная гипотеза (идея) сформулирована, получен ответ на вопрос «зачем?», следует поставить вопрос: «что делать?»

Постановка задач исследований, с одной стороны, наиболее отработанный этап исследований и должен содержать определенный их набор: патентный поиск, обзор литературы, разработка математической модели объекта исследований, разработка методики экспериментальных исследований, описание экспериментальных образцов, результаты экспериментальных исследований, их оценка, выводы.

С другой стороны, каждая работа имеет свою специфику, и требуется определенный объем исследований, чтобы достичь поставленной цели. Уменьшение этого объёма может привести к неверным выводам. Увеличение же его приводит к бесполезным затратам, к затягиванию исследований и, как следствие, – к моральному старению полученных результатов.

После постановки задач в общем виде (первого уровня) необходимо конкретизировать их задачами второго уровня, специфическими только для данной работы. Например, общая математическая модель технологического процесса должна состоять из системы функциональных зависимостей выходных параметров от возмущающих факторов, конструктивных и режимных параметров. Поэтому задачей второго уровня должно быть установление этих зависимостей с помощью формальной логики.

При постановке задач исследований следует чаще советоваться с более опытными коллегами, докладывать на семинарах, на заседаниях кафедры, отдела, лаборатории.

4. РАЗРАБОТКА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Эта часть исследовательской работы у начинающих учёных вызывает наибольшие затруднения. С чего начинать? Во-первых, необходимо чётко сформулировать вашу основную гипотезу: каким путём вы хотите улучшить ваш

объект исследований. Затем в общем виде представить зависимость основных параметров объекта, определяющих качество его функционирования от тех параметров, которые вы хотите изменять, а также от возмущающих факторов и входных параметров. Основываясь на известных законах физики, биологии, теоретической механики и т.п., общую зависимость конкретизировать и представить её в явном виде. Такими законами могут быть, например, законы материального, энергетического балансов, равенства нулю всех сил, действующих на материальный объект, закон насыщения, экономический закон расширенного воспроизводства.

В любом случае необходимо детально ознакомиться с теоретическими моделями, разработанными ранее другими исследователями аналогичных объектов, и методами их (моделей) получения.

Во многих случаях теоретическая модель представляет собой целевую функцию или функцию цели. Здесь возникает проблема выбора критерия оценки степени достижения цели. Всегда существует несколько критериев оценки эффективности достижения цели. Но удовлетворительных методов решения многокритериальных задач не разработано и, как правило, многокритериальные задачи сводят к однокритериальной путём введения показателей весомости отдельных критериев. Например, качество и количество получаемого урожая можно оценить функцией его стоимости. Чтобы уйти от нестабильных показателей в денежном выражении, следует применять метод базовой точки, и тогда коэффициенты весомости при показателях (критериях) качества и количества получаются автоматически.

В сельскохозяйственных науках разработка теоретической модели объекта исследований часто является для учёных неразрешимой проблемой. Это приводит к тому, что в большинстве диссертаций теоретическая модель отсутствует, и выбор оптимальной модели производят только на основе экспериментальных данных.

Если разрабатывается какой-либо технологический приём, то следует выдвинуть гипотезу: на что этот приём повлияет, и показать это влияние на функцию выгоды. Таким образом, в сельскохозяйственных науках всегда можно получить математическую модель объекта исследования. Было бы желание.

5. ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Как бы ни была красива теоретическая модель вашего объекта, критерием истины всё же остаётся опыт. Только с его помощью можно доказать адекватность вашей модели реальному объекту. Анализ теоретической модели позволяет обосновать способы её проверки практикой: ставить ли активный эксперимент, когда все параметры объекта контролируют, или пассивный, когда наблюдают за действующим в производстве объектом.

Если математическая модель получена в результате теоретического анализа, то следует доказать её адекватность (соответствие) реальному объекту. Для этого планируют и проводят экспериментальные исследования, подтверждающие теоретические зависимости. Во многих случаях (если не в большинстве) реальных объектов, на которых можно было бы проверить выдвинутую гипотезу (идею), не существует, и требуется создать физическую модель объекта исследования. Это наиболее хлопотная часть исследований, требующая больших затрат средств и энергии. Поэтому надо хорошо подумать, нельзя ли проверить гипотезу на уже существующих объектах или при небольшой модернизации их. Если нет, то следует приступить к разработке экспериментальной установки. При этом следует четко определиться: какие параметры входа и выхода являются управляемыми, а какие требуется определять, и каким образом измерять их величины, чтобы при разработке установки максимально учесть требования методики замера величин входных и выходных параметров.

В сельскохозяйственном производстве технологические системы, как правило, работают при постоянно изменяющихся входных параметрах, при воздействии возмущающих факторов. К последним относят факторы, связанные с природно-климатическими условиями. Известно, что при работе системы в переходных режимах влияние входных параметров бывает иным, чем в статике. Чтобы знать это отличие, надо знать динамические свойства технологической системы. В простейшем случае для этого достаточно определить, как изменяются выходные параметры во времени при скачкообразном изменении входного параметра или возмущающего фактора. Но такие эксперименты можно ставить, когда затраты на их проведение невелики. И такие эксперименты называют активными. Если же требуется определить динамические свойства больших технологических систем, то зачастую активные эксперименты крайне нежелательны. В таких случаях прибегают к пассивным экспериментам, когда, не вмешиваясь в работу технологической системы, одновременно записывают её входные и выходные параметры. После этого определяют корреляционные и взаимокорреляционные функции изменения этих параметров и по ним определяют динамические и статические свойства объекта исследования.

Динамические свойства системы можно также определить по математической её модели, если последняя учитывает инерционные свойства объекта, а также частоту и амплитуду возмущающих воздействий. Так, математическую модель механической системы получают, используя принцип Даламбера, когда приравнивают нулю сумму векторов всех сил, действующих на систему, в том числе инерционных.

Таким образом, экспериментальные исследования являются наиболее важной частью научных исследований и в то же время наиболее трудоёмкой (в физическом и организационном смысле). К сожалению, на этом этапе, многие из начинающих учёных «сходят с дистанции».

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Когда работа сделана, результаты исследований обработаны и частично опубликованы, следует приступать к работе над диссертацией. В первую очередь необходимо чётко сформулировать:

- цель работы;
- задачи исследования;
- выводы;
- положения, выносимые на защиту.

Кроме того, необходимо сформулировать и кратко (на 1-2 страницах) изложить теоретические результаты работы, важность и новизну их; практические результаты работы, их полезность и новизну, степень достижения цели. При этом следует иметь в виду, что выводы диссертации должны соответствовать задачам исследования, а в целом они должны свидетельствовать, что поставленная цель достигнута. Если всё это сформулировано, следует приступать к написанию плана диссертации и отдельных её разделов и глав. При этом следует помнить, что план диссертации, её содержание, должны обосновывать каждый вывод. Всё, что не соответствует цели работы, не обосновывает выводы, не доказывает достоверность полученных результатов, должно быть исключено.

В диссертации должны быть изложены сведения о вашей научной работе в доступной для понимания (различными специалистами вашей отрасли науки) форме. Так как всю диссертацию читать и изучать большинство специалистов не будут, то основное содержание должно быть также изложено в краткой форме: в виде выводов и в форме положений, выносимых на защиту, и, наконец, в самой краткой форме – в названии диссертации.

В любой научной работе, и в диссертации в том числе, должны содержаться:

1. Название работы (самое краткое её изложение).
2. Краткая информация о сути работы (введение).
3. История возникновения проблемы и анализ известных способов решения проблемы или технической задачи.
4. Обоснование цели работы и задач исследований.
5. Исходные предпосылки вашего способа решения.
6. Теория решения вопроса (теоретическая проверка гипотезы).
7. Метод проверки адекватности теоретического и практического решения вопроса.
8. Экспериментальные данные по практическому решению вопроса и адекватности теории и практики.
9. Оценка степени достижения цели и эффективности предложенных решений (проблемы или технической задачи).
10. Общие выводы.
11. Предложения по использованию результатов работы.

12. Направления дальнейших исследований, если в результате работы открылись перспективные направления поисков.

В соответствии с этим и следует изложить текст диссертации в виде глав не потому, что это заведено по традиции, а потому, что это упрощает понимание работы, её изучение, исключает повторы и путаницу.

Литература:

1. Пишите диссертацию: метод.пособие для молодых ученых / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.: А.Г. Громов. – Новосибирск, 2007. – 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://dissers.ru/metodicheskie-ukazaniya/pishite-dissertatsiyu-metodicheskoe-posobie-dlya-molodih-uchenih.php>
2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – Москва, 2007. – 112 с.
3. Бойко Т.С., Рожков Ю.В. Научные работы: учебно-методическое пособие по написанию и оформлению научных работ для студентов, магистрантов, аспирантов всех форм обучения и специальностей. – Хабаровск. – 2009. – 76 с.
4. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. 122 с.