

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агрономии и агротехнологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы в период прохождения учебной практики –
практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных
умений и навыков научно-исследовательской деятельности

для обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Рязань, 2020

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  А.С. Ступин

начальник филиала ФГБУ
«Госсорткомиссия» по Рязанской области  В.В. Дроздов

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры агрономии и агротехнологий 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Д.В. Виноградов

Методические рекомендации одобрены учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия 23 сентября 2020 года, протокол №. 2

Председатель учебно - методической
комиссии по направлению
подготовки 35.03.04 Агрономия  О.В. Лукьянова

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи учебной практики	5
2. Организация учебной практики	5
3. Содержание учебной практики	6
4. Структура и оформление отчета по учебной практике	8
Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной технологической практики	12
Приложения	17

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия (далее учебная практика).

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для полного или частичного формирования компетенций:

- способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ОПК-4);
- способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия (ОПК-6);
- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18);
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

1. Цель и задачи учебной практики

Целью учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является расширение и закрепление теоретических знаний обучающихся через получение первичных профессиональных навыков, ознакомление обучающихся с характером и спецификой будущей профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, в том числе *профессиональными задачами выпускников* являются:

- определение по морфологическим признакам дикорастущих и культурных растений;
- распознавание основных типов почв;
- проведение лабораторных исследований почвы и растений;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- умение работать в коллективе;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций.

2. Организация учебной практики

На учебную практику обучающиеся направляются во 2 и 4 семестрах на основании приказа по университету указанием вида и срока прохождения практики (не позднее, чем за две недели до начала практики).

По способу проведения учебная практика может быть стационарной, выездной.

Учебная практика проводится на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, в лабораториях

кафедры агрономии и агротехнологий и кафедры лесного дела, агрохимии и экологии, а также на сельскохозяйственных предприятиях.

Обучающиеся проходят практику **в форме практической подготовки** в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Непосредственно перед направлением обучающихся на учебную практику деканат технологического факультета и руководитель практики от Университета организуют и проводят инструктивно-методическое собрание (инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности).

Руководитель практики от Университета (заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий) знакомит обучающихся с программой практики, выдает рабочие графики проведения учебной практики и индивидуальные задания.

В день завершения практики руководитель практики от Университета (заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий) проводит промежуточную аттестацию (зачет с оценкой) путем защиты отчетов.

Обязанности руководителя практики от университета:

- составляет рабочий график проведения практики (приложение 1);
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся (приложение 2);
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий,
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

- соблюдает требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правила внутреннего трудового распорядка, действующие в университете;
- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики, в том числе индивидуальное задание, а также рабочий график проведения практики;
- по окончании практики, оформляет отчет (приложение 3) по выполнению индивидуального задания, который передается на соответствующую кафедру в последние два дня практики для проверки руководителем практики от Университета (заведующему кафедрой агрономии и агротехнологий);

3. Содержание учебной практики

При прохождении учебной практики обучающиеся получают навыки и умения работать в команде, так как учебная практика проводится группами, то и сбор информации для выполнения индивидуальных заданий они выполняют группой, либо разбившись на подгруппы по 2-3 человека.

На 1 курсе обучающиеся приобретают практические навыки по определению и систематике растений на основе знаний по морфологии вегетативных и генеративных органов дикорастущих и сельскохозяйственных культур; учатся распознавать основные типы почв Рязанской области, изучив морфологические признаки почв в полевых условиях; овладеют навыками отбора почвенных и растительных образцов и проведения лабораторного анализа.

Для этого обучающиеся познакомятся с видовым составом дикорастущей флоры фитоценозов. Определят виды культурных растений агрофитоценозов опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ с учетом морфологических и биологических особенностей полевых культур, включая оценку состояния посевов. Освоят методику сбора растений и их гербаризации. Поведут лабораторный анализ растений. В соответствии с индивидуальным заданием произведут отбор растений и дадут характеристику данному семейству.

Проведут изучение почвенного покрова Рязанской области. Освоят методику закладки почвенного разреза. По профилю почвенного разреза определяют и опишут тип почвы. Отберут почвенные пробы для проведения лабораторного анализа почвы в соответствии с общепринятыми методиками.

На 2 курсе обучающиеся сформируют навыки и умения по поиску, накоплению, обработки научной информации; подготовке семян к посеву; проведению агрометеорологических наблюдений, расчету доз минеральных удобрений; обоснованию системы севооборотов и составлению системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных объектов.

Изучение информации по вопросам научных исследований в области агрономии предусмотрено в результате посещения обучающимися научной библиотеки ФГБОУ ВО РГАТУ и Рязанской областной универсальной научной библиотеки имени Горького. На основании изученной литературы выявят актуальные направления агрономических исследований и составят список использованных источников по выбранной тематике исследования, который оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Изучат методы подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву (определение энергии прорастания и всхожести, обеззараживание, намачивание, закалка, проращивание и т.п.). Посетят госсортоучасток филиала «Госсорткомиссии» по Рязанской области, где познакомятся с новыми сортами сельскохозяйственных культур.

Проведут агрометеорологические наблюдения, определив влажность воздуха, температуру почвы и воздуха, количество осадков. Сделают прогноз тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода, определяют суммы активных и эффективных температур и продуктивной влаги. На основании местных наблюдений над состоянием небесного свода, облачностью, изменениями температуры, давления и влажностью воздуха, скоростью и направлением ветра, оптическими явлениями в атмосфере предскажут краткосрочный прогноз погоды.

Расширят и закрепят теоретические и практические знания в области питания растений и применения удобрений с учетом почвенно-климатических условий, биологических особенностей сельскохозяйственных культур, уровня культуры земледелия и рационального использования средств повышения плодородия почвы. В полевых условиях осуществляют диагностику питания растений: визуальная диагностика питания растений, листовая диагностика питания растений. Рассчитают дозы минеральных удобрений с учетом запланированного урожая для различных культур.

Проанализируют структуры посевных площадей и системы севооборотов сельскохозяйственных предприятий Рязанской области, дадут им обоснование.

В производственных условиях опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ закрепят знания о морфологии и биологии насекомых, типах повреждения растений, о диагностических признаках болезней сельскохозяйственных культур и методах фитосанитарного мониторинга сельскохозяйственных культур. Приобретут навыки по определению типов повреждения растений насекомыми вредителями, типов внешнего проявления болезней растений, видового состава сорняков. Проведут наблюдения за фенологией культурных растений, развитием возбудителей, динамикой инфекционного процесса в полевых условиях. Освоят методы полевого учета засоренности, численности вредителей, распространенности и степени развития болезней зерновых и зернобобовых культур, картофеля, рапса. Познакомятся с технологией проведения защитных мероприятий от вредителей в производственных условиях.

4. Структура и оформление отчета по учебной практике

Отчет по учебной практике составляется в соответствии с индивидуальным заданием и является основным документом обучающегося, отражающим, полученные им знания, навыки и умения (приложение 3).

Примерная структура отчета по учебной практике на 1 курсе:

Титульный лист;

Содержание;

1. Ареал растений и типы ареалов.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Бобовые (Мотыльковые). Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Список использованных источников

Примерная структура отчета по учебной практике на 2 курсе:

Титульный лист;

Содержание;

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить скорость и направление ветра. Значение ветра при производстве продукции растениеводства
4. Повести диагностику питания растений. Рассчитать дозы минеральных удобрений на запланированный урожай культуры.
5. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве
6. Составить систему защиты от болезней и вредителей для рапса
Список использованных источников

Каждый раздел начинается с новой страницы. Раздел может содержать подразделы.

По окончании прохождения учебной практики обучающийся сдает отчет на кафедру агрономии и агротехнологий на проверку руководителю практики от Университета (заведующему кафедрой).

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе WORD и EXCEL (таблицы) с соблюдением следующих требований:

- работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм) со следующими полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- размер шрифта – 14,
- шрифт Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная. Номера страниц проставляют в центре нижней части листа без точки. Номера проставляются, начиная с третьей страницы (начала первого раздела). На титульном листе и листе «Содержание» номер не проставляется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Структурные заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Цифровые материалы, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть

точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер и ее заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нумерация таблиц - сквозная.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Характеристика вредителей

Название вредителя	Вредящая стадия	ЭЭПВ	Количество поколений	Стадия и места зимовки	Период наибольшей вредоносности	Период целесообразности проведения защитных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы

$$C = (A - B)/A * 100\%, (1)$$

- где А – плотность (численность) популяции до воздействия,
- В – после воздействия,
- С – биологическая эффективность.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

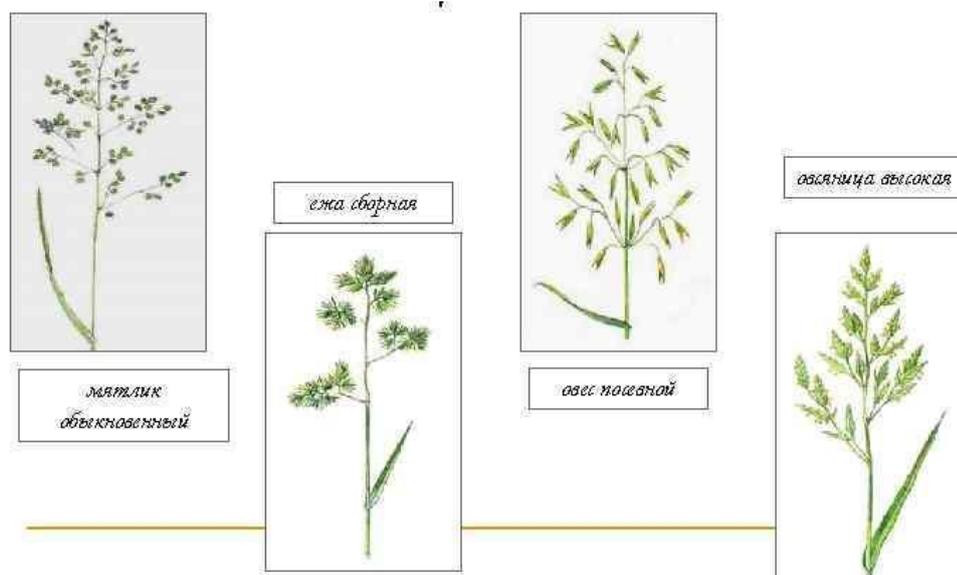


Рисунок 1 – Растения семейства Мятликовые (Злаки)

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с научной литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения оформляют как продолжение к отчету на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А).

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

а) основная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учебник / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 528 с.
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 239 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9920-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398139>
3. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
4. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
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. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
7. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
8. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
9. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
10. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. —

- Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
11. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
 12. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
 13. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
 14. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
 15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 16. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
- б) дополнительная литература*
1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
 2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>
 3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
 4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
 5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
 6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. — 344с.

7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. : Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.:

КолосС, 2008. – 279 с.

18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2020- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020 - . - Ежемес. – ISSN 1026-8634

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;

2. Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	

http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

Рабочий график
проведения учебной практики
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

- способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции (ОПК-4);
- способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия (ОПК-6);
- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18);
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное(ых) задание(й))	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от Университета _____
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Примерные индивидуальные задания на учебную практику

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

1 курс

Задание 1:

1. Признаки и классификация фитоценозов. Агрофитоценозы.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Мятликовые (Злаки). Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 2:

1. Экологические факторы, воздействующие на растения.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Капустные (Крестоцветные). Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 3:

1. Характерные признаки отдела Покрытосеменные.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Гречишные. Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 4:

1. Характерные признаки классов двудольных и однодольных.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Маревые. Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 5:

1. Ареал растений и типы ареалов.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Бобовые (Мотыльковые). Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 6:

1. Флора и растительность.
2. Распознать по морфологическим признакам представителей семейства Лютиковые. Дать им ботаническую характеристику.
3. Провести лабораторный анализ растений.
4. По профилю распознать и описать тип почвы.
5. Провести лабораторный анализ образцов почвы.

Задание 1:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить влажность воздуха. Её характеристики влияющие на сельскохозяйственное производство
4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:

Культура – озимая пшеница, урожайность - 3 т/га

Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -38;

P₂O₅-13; K₂O- 25

Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -3; P₂O₅-8; K₂O-5

Норма навоза, 3 т/га

5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для кукурузы
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

<ol style="list-style-type: none"> 1. Горчица (сид. пар) 2. Озимая пшеница 3. Однолетние травы + мн.травы 4. Многолетние травы 1 г.п. 5. Многолетние травы 2 г.п. 6. Кукуруза 	Кормовой прифермский сидеральный 6-польный севооборот Общая площадь 893 га Средний размер поля 149 га
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сурепица (сид. пар) 2. Озимая пшеница 3. Яровая пшеница + клевер 4. Клевер 1 г.п. 5. Озимая пшеница 6. Овес 	Полевой универсальный сидеральный 6-польный Общая площадь 1261 га Средний размер поля 210 га

Задание 2:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить количество осадков. Значение осадков в агрономии
4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:

Культура – ячмень, урожайность - 2,3 т/га

Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -32;

P₂O₅-10; K₂O- 28

Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -3; P₂O₅-9; K₂O-9

Норма навоза, 2 т/га

5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для картофеля
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

<ol style="list-style-type: none"> 1. Многолетние травы 1 г.п. 2. Многолетние травы 2 г.п. 3. Кукуруза на з/к 4. Озимая пшеница 5. Горох 6. Озимая пшеница 7. Однолетние травы + мн. травы 	<p>Кормовой прифермский зерноотравнопропашной 7-польный Общая площадь 1394 га Средний размер поля 199 га</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистый пар 2. Озимая пшеница 3. Рапс на зерно 4. Озимая пшеница 5. Кормовые бобы; кормовая свекла 6. Яровая пшеница + пожнивно озимая рожь 	<p>Полевой универсальный зернопаропропашной 6-польный Общая площадь 1519 га Средний размер поля 253 га</p>

Задание 3:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить температуру воздуха. Значение температуры воздуха при производстве продукции растениеводства
4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:

Культура – гречиха, урожайность - 1,8 т/га

Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -32;

P₂O₅-10; K₂O-28

Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -3; P₂O₅-7; K₂O-9

Норма навоза, 2 т/га

5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для озимой пшеницы
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

<ol style="list-style-type: none"> 1. Многолетние травы 1 г. п. 2. Многолетние травы 2 г. п. 3. Озимая пшеница 4. кормовые корнеплоды, 60; Кукуруза, 56 5. Однолетние травы 6. Озимая рожь 7. Ячмень + многолетние травы 	<p>Кормовой прифермский зерноотравнопропашной семипольный Общая площадь 812 га Средний размер поля 116 га</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Однолетние травы. 2. Озимая пшеница. 3. Картофель 4. Кукуруза 5. Ячмень 	<p>Полевой универсальный зернопропашной пятипольный Общая площадь 170 га Средний размер поля 34 га</p>

Задание 4:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить скорость и направление ветра. Значение ветра при производстве продукции растениеводства

4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:
Культура – горох, урожайность - 2,0 т/га
Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -66;
P₂O₅-18; K₂O-28
Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -3; P₂O₅-8; K₂O- 6
Норма навоза, 1,5 т/га
5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для гороха
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

1. Клевер 1 г.п. 2. Озимая пшеница + рапс на з/у (пожнивно) 3. Кукуруза 4. Горох 5. Озимая пшеница 6. Ячмень + клевер	Полевой универсальный зернопропашной 6 – польный Общая площадь 851 га Средний размер поля 142 га
1. Многолетние травы 1 г. п. 2. Многолетние травы 2 г. п. 3.Озимая пшеница 4. Кукуруза 5. Однолетние травы 6. Озимая пшеница 7. Ячмень + многолетние травы	Полевой зернотравянопропашной семипольный Общая площадь 1162 га Средний размер поля 166 га

Задание 5:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить температуру почвы. Значение температуры почвы при возделывании сельскохозяйственных культур
4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:

Культура – кукуруза на зеленый корм, урожайность - 30 т/га

Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -4;

P₂O₅-1,5 K₂O-4

Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -4; P₂O₅-11; K₂O- 6

Норма навоза, 4 т/га

5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для сахарной свеклы
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

1. Клевер 2. Озимая пшеница 3. кукуруза 4. Горох 5. Озимая пшеница 6. Овес + клевер	Общая площадь – 608 га Средний размер поля – 102 га Полевой универсальный зернопропашной 6-польный
1. Клевер 2. Озимая рожь 3. Кукуруза на з/у 4. Яровая пшеница +клевер	Общая площадь – 202 га Средний размер поля - 51 га Кормовой прифермский зернопропашной 4-польный

Задание 6:

1. Выбрать актуальную тематику научного исследования, изучив современную информацию. Обосновать выбор. Составить список использованных источников
2. Составить перечень сортов сельскохозяйственных культур (с описанием) для Рязанской области
3. Определить влажность воздуха. Её характеристики влияющие на сельскохозяйственное производство
4. Повести расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай. Описать способ и технологию их внесения по данную культуру:

Культура – сахарная свекла, урожайность - 40 т/га

Потребление питательных веществ, кг на тонну товарной продукции: N -6;

P₂O₅-2; K₂O-7;

Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г почвы: N -4; P₂O₅-10; K₂O- 11

Норма навоза, 8 т/га

5. Составить систему защиты от болезней и вредителей для ячменя
6. Обосновать систему севооборотов, определив ведущую отрасль в хозяйстве

<ol style="list-style-type: none"> 1. Однолетние травы 2. Озимая пшеница 3. Ячмень 4. Кукуруза 100, Кормовые корнеплоды 40 5. Ячмень 	<p>Общая площадь 700 га Средний размер поля 140 га Полевой зернопропашной пятипольный</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Многолетние травы 2. Многолетние травы 3. Многолетние травы 4. Многолетние травы 5. Ячмень + многолетние травы 	<p>Общая площадь – 1026 га Средний размер поля – 206 га Кормовой сенокосно- пастбищный 5-польный</p>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Технологический факультет

ОТЧЕТ

о прохождения учебной практики обучающегося
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль «Агрономия»

Сроки практики _____

Место прохождения практики ФГБОУ ВО РГАТУ

Руководитель практики от университета _____
(должность, подпись, ФИО)

Рязань, 20__

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агрономии и агротехнологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы студентов в период прохождения
производственной практики – практики по получению профессиональных
умений и опыта профессиональной деятельности

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Рязань, 2020

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  А.С. Ступин

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры агрономии и агротехнологий 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Д.В. Виноградов

Методические указания одобрены учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Председатель учебно - методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия  О.В. Лукьянова

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи производственно практики – производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	5
2. Организация производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	5
3. Структура и содержание производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	7
4. Отчетность по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	13
Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	15
Приложения	19

ВВЕДЕНИЕ

Качество подготовки обучающихся находится в прямой зависимости от глубины полученных учащимися знаний в ходе теоретического курса обучения, отработки и закрепления практических навыков, полученных знаний в процессе производственной практики. Производственная практика – это практическая часть образовательного процесса, происходящая на базе профильных предприятий. Она призвана закрепить полученные теоретические знания и навыки, необходимые для получения квалификации.

Производственная практика - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации (ПК-7);
- способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8);
- способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках (ПК-9);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации (ПК-10);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции (ПК-21).

1. Цель и задачи производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целью производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление полученных обучающимися теоретических знаний, умений и навыков организационно-управленческой деятельности на базе сельскохозяйственных предприятий.

Задачами производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- изучение и анализ производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия;
- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства (участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- расчет экономической эффективности применения новых сортов, технологических приемов, удобрений, средств защиты растений;
- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;
- контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- обеспечение безопасности труда в процессе производства и проведения исследований.

2. Организация производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

На производственную практику – практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики (не позднее, чем за две недели до начала практики).

По способу проведения производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности может быть стационарной, выездной.

Производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится **в форме практической подготовки** в базовых хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, а также сторонних профильных организациях и лабораториях научно-исследовательских учреждений, опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ.

Обучающиеся проходят практику в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Непосредственно перед направлением обучающихся на производственную практику – практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности деканат технологического факультета и руководитель практики от Университета организуют и проводят инструктивно-методическое собрание (инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности), выдает направление на прохождение практики (приложение 1), в котором указываются даты прибытия обучающегося на практику и выбытия с неё.

Руководитель практики от Университета знакомит обучающихся с программой практики, выдает рабочие графики проведения производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (приложение 2) и индивидуальные задания.

По окончании производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся составляет письменный отчет (приложение 3) и в 10-ти дневный срок (не включая каникул) сдает руководителю практики от университета. К отчету прикладывается индивидуальное задание, рабочий график и характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия (приложение 4).

Оценка прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) осуществляется путем защиты отчета по практике на заседании комиссии.

Обязанности руководителя практики от университета:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Обязанности руководителя от предприятия:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики, в том числе индивидуальное задание;
- выполнять рабочий график проведения практики;
- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;
- по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию;

3. Структура и содержание производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

В первый день практикант проходит инструктаж в хозяйстве, знакомится с отраслями производства. Для того чтобы иметь полное представление о возможностях и неиспользованных резервах хозяйства, он знакомится с отраслями сельскохозяйственного производства.

В течение производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, обучающийся должен изучить и оценить:

- землепользование хозяйства;
- организацию производства на сельскохозяйственном предприятии;
- использования материальных и трудовых ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции;
- основные экономические показатели производственной деятельности хозяйства (рентабельность, себестоимость);
- посевные площади, структуру посевных площадей, урожайность и валовый сбор сельскохозяйственных культур;
- обеспеченность машинотракторного парка;
- техника безопасности в хозяйстве;
- и т.д.

Примерная структура отчета:

Титульный лист;

Содержание;

1. Организационно-управленческая деятельность сельскохозяйственного предприятия;
2. Землепользование сельскохозяйственного предприятия;
3. Техника безопасности в хозяйстве;

Выводы и предложения;

Список использованных источников;

Приложения.

Каждый раздел может иметь подразделы.

Примерное содержание разделов отчета

1. Организационно-управленческая деятельность сельскохозяйственного предприятия: указывается название и форма собственности сельскохозяйственного предприятия, его административно-географическое расположение, специализация предприятия. Описывается производственная структура предприятия - это подразделения (цехи, участки и др.) по производству основной продукции на предприятии. Подразделения, обслуживающие основное производство, представлены различными общепроизводственными службами и хозяйствами. Указываются методы организации и управления коллективом, то есть организационная структура сельхозпредприятий, которая представляет собой совокупность производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений и является основой структуры управления, и поэтому влияет на численность административно-управленческого и обслуживающего персонала, на число степеней в управлении и характер взаимосвязей общехозяйственных и нижестоящих звеньев управления. Структуры производства и управления могут быть представлены в виде схем (например, структура производства рисунок 1, структура управления рисунок 2).

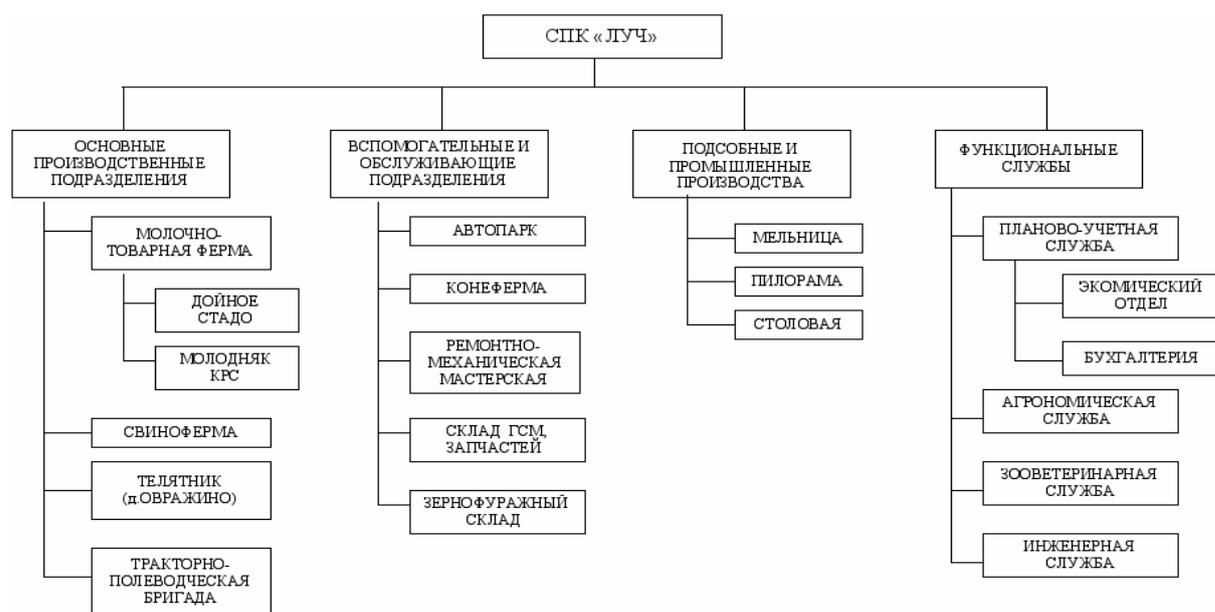


Рисунок 1 – Схема организационно-производственной структуры СПК «Луч»



Рисунок 2 - Схема организационной структуры управления СПК «Заря» Касимовского района

Дать оценку организации производства на сельхозпредприятии. Указать способы нормирования и стимулирования труда (нормы выработки, оплата, премирование и т.п.).

Провести оценку производственных ресурсов хозяйства, которые состоят из трудовых ресурсов (состав и численность трудового коллектива), материальных ресурсов (количество и назначение земель, состав и количество сельхозтехники и машинотракторного парка с указанием марок), финансовые ресурсы (отчетные ведомости, затраты на производство, себестоимость, прибыль, рентабельность и т.п.).

Проводиться анализ производимой хозяйством сельскохозяйственной продукции (мясо, молоко, зерно пшеницы, ячменя, масличных культур, картофель, овощи и т.д.), и делается оценка востребованности данной продукции на сельскохозяйственном рынке.

2. Землепользование сельскохозяйственного предприятия: проводят оценку земельных ресурсов сельскохозяйственного предприятия. Приводится экспликация земельных угодий хозяйства с указанием площади основных видов сельскохозяйственных угодий (пашня, сенокосы, пастбища, залежь и т.д.).

Описывается структура посевных площадей (пример в таблице 1) и система севооборотов в хозяйстве (перечень севооборотов, составленных на основе структуры посевных площадей). В таблице так же указывается урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур.

Таблица 1 – Структура посевных площадей в ООО «Заря» Рязанского района

№ п/п	Культуры	Площадь		Урожайность, ц/га
		га	%	
1.	Зерновые всего	744	57,5	-
	в т.ч. а) озимые	347	26,8	-
	из них: пшеница	148	11,4	2,4
	рожь	199	15,4	2,2
	б) яровые	397	30,7	-
	из них: яровая пшеница	136	10,5	2,1
	ячмень	261	20,2	2,2
2.	Технические всего	145	11,2	-
	в т.ч. картофель	145	11,2	15,0
3.	Кормовые всего	207	16,0	-
	в т.ч. однолетние травы на сено	207	16,0	1,7
	ВСЕГО ПОСЕВОВ	1096	84,7	-
	Чистый пар	198	15,3	-
	ВСЕГО ПАШНИ	1294	100	-

Проводится анализ структуры посевных площадей и системы севооборотов в хозяйстве, указываются их недостатки и обосновываются предложения по оптимизации структуры посевных площадей (снижение площадей под одними культурами, увеличение под другими, введение новых культур и т.д.) и сочетанию культур в севообороте (оценка их как предшественников) и всей системы севооборотов в целом.

3. Техника безопасности в хозяйстве: даётся оценка обеспечения техники безопасности при производстве растениеводческой продукции:

- соблюдение мер безопасности при эксплуатации сельскохозяйственной техники;
- соблюдение мер безопасности при работе с вредными веществами (удобрения, пестициды и т.п.);
- наличие складов минеральных удобрений и ядохимикатов, их площадь и месторасположение, санитарное состояние;
- и т.д.

Выводы и предложения: дается анализ организационно-управленческой деятельности сельскохозяйственного предприятия и обобщить данные об основных производственных ресурсах хозяйства. Отметить положительные стороны и недостатки в организации сельскохозяйственного производства, дать предложения по улучшению работы сельскохозяйственного предприятия.

Список использованных источников содержит литературу из рабочей программы, которая записывается и нумеруется в алфавитном порядке.

Приложения (при наличии) приводятся в конце отчета в порядке их упоминания по тексту отчета. К ним относятся расчеты по статистической обработке экспериментальных данных, технологические карты возделывания изучаемых культур, схематические планы севооборотов, фотографии и т.д.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе WORD и EXCEL (таблицы) с соблюдением следующих требований:

- работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм) со следующими полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- размер шрифта – 14,
- шрифт Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная. Номера страниц проставляют в центре нижней части листа без точки. Номера проставляются, начиная с третьей страницы (начала первого раздела). На титульном листе и листе «Содержание» номер не проставляется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Структурные заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Цифровые материалы, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер и ее заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нумерация таблиц - сквозная.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Характеристика вредителей

Название вредителя	Вредящая стадия	ЭЭПВ	Количество поколений	Стадия и места зимовки	Период наибольшей вредоносности	Период целесообразности проведения защитных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы

$$C = (A - B)/A * 100\%, (1)$$

где А – плотность (численность) популяции до воздействия,

В – после воздействия,

С – биологическая эффективность.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

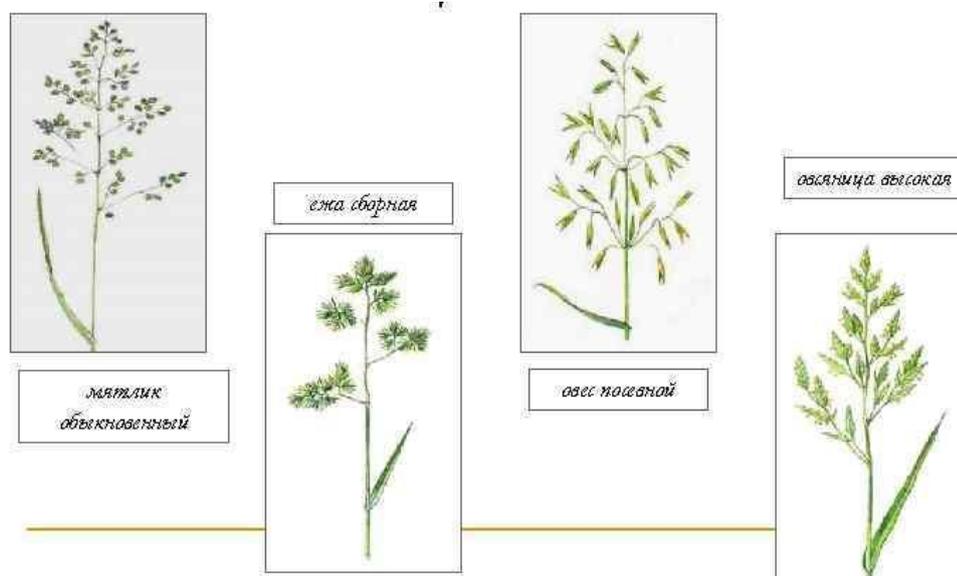


Рисунок 1 – Растения семейства Мятликовые (Злаки)

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с научной литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать

сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения оформляют как продолжение к отчету на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А).

4. Отчетность по производственной практике – практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Основным документом, служащим для оценки производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является отчет (приложение 3).

Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с графиком защиты.

Отчет заслушивает комиссия, назначенная заведующим кафедрой и состоящая из не менее двух человек, в состав комиссии, как правило, входит руководитель практики от Университета, ведущий профессор, доцент кафедры и по возможности руководитель практики от предприятия. Процедура защиты отчета по производственной практике – практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусматривает устный доклад по основным результатам практики. После окончания доклада членами комиссии задаются вопросы, направленные на выявление знаний, умений, навыков обучающегося. При оценке работы обучающегося принимается во внимание отзыв/характеристика, данная ему руководителем практики от организации.

Результаты прохождения производственной практики – практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется путем проведения промежуточной аттестации практики с выставлением оценок на основании устного доклада, письменного отчета, рабочего графика, характеристики и заключения руководителя практики.

В тех случаях, когда программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв или неудовлетворительная оценка на защите, а также не

соблюден срок представления отчета, студент может быть направлен на практику повторно по индивидуальному графику в период каникул или свободное от учебных занятий время. Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины или не прошедший промежуточную аттестацию получившие оценку «неудовлетворительно», могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренным Уставом Университета и действующим Положением о порядке отчисления обучающихся.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной производственно практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) основная литература

1. 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.
2. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
3. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
4. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
5. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
7. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
8. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Оробинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
2. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>

3. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
4. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
5. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
7. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
8. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
9. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
- 10.Маркетинговые исследования: теория и практика: учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.]; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
- 11.Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
- 12.Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
2. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
3. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.
4. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от

- 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
 6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
 7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWMMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
 8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского

	хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044 тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ №

Студент 3 курса технологического факультета очной формы обучения

_____ (Фамилия имя отчество)

обучающийся по направлению _____ специальности (уровень бакалавриата)
направляется на (в) _____

(организация (учреждение) всех форм собственности)

для прохождения _____

вид (тип практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г..

Специалист по УМР отдела учебных и производственных практик _____ ФИО
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____ Прибыл в _____

« ____ » _____ 20 ____ г. « ____ » _____ 20 ____ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

Выбыл из _____ Прибыл в _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____

« ____ » _____ 20 ____ г. « ____ » _____ 20 ____ г.

М.П. Подпись _____ М.П. Подпись _____

РАБОЧИЙ ГРАФИК
 прохождения производственной практики
 (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
 деятельности)

сроки практики: _____

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практика, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации (ПК-7);
- способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8);
- способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках (ПК-9);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации (ПК-10);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции (ПК-21).

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное задание)	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета _____
 (должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от предприятия _____
 (должность, подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Технологический факультет

ОТЧЕТ

о прохождения обучающегося производственной практики
(практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

(Организация, район, область)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от университета _____
(должность, подпись, ФИО)

Рязань, 20__

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками и посетителями организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агрономии и агротехнологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы студентов в период прохождения
производственной практики – технологической практики

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Рязань, 2020

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – технологической практики для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  А.С. Ступин

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры агрономии и агротехнологий 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Д.В. Виноградов

Методические указания одобрены учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Председатель учебно - методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия  О.В. Лукьянова

Содержание

	Введение	4
1.	Цель и задачи производственной технологической практики	5
2.	Организация производственной технологической практики	5
3.	Структура и содержание производственной технологической практики	7
4.	Отчетность по производственной технологической практике	11
	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной технологической практики	13
	Приложения	19

ВВЕДЕНИЕ

Качество подготовки обучающихся находится в прямой зависимости от глубины полученных учащимися знаний в ходе теоретического курса обучения, отработки и закрепления практических навыков, полученных знаний в процессе производственной практики. Производственная практика – это практическая часть образовательного процесса, происходящая на базе профильных предприятий. Она призвана закрепить полученные теоретические знания и навыки, необходимые для получения квалификации.

Производственная технологическая – технологическая практика (далее производственная технологическая практика) входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

В результате прохождения данной производственной технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- готовностью скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин (ПК-13);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин (ПК-16);
- готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ПК-17);
- способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);
- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

1. Цель и задачи производственной технологической практики

Целью производственной технологической практики является приобретение практических умений и навыков производственно-технологической деятельности на базе сельскохозяйственных предприятий.

Задачами производственной технологической практики, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- проведение посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

2. Организация производственной технологической практики

На производственную технологическую практику обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики (не позднее, чем за две недели до начала практики).

По способу проведения производственная технологическая практика может быть стационарной, выездной.

Производственная технологическая практика проводится в форме практической подготовки в базовых хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, а также сторонних профильных организациях и лабораториях научно-исследовательских учреждений, опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ.

Обучающиеся проходят практику в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Непосредственно перед направлением обучающихся на производственную технологическую практику деканат технологического факультета и руководитель практики от Университета организует и проводят инструктивно-методическое собрание (инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности), выдают направление на прохождение практики (приложение 1), в котором указываются даты прибытия обучающегося на практику и выбытия с неё.

Руководитель практики от Университета знакомит обучающихся с программой практики, выдает рабочие графики проведения производственной технологической практики (приложение 2) и индивидуальные задания.

По окончании производственной технологической практики обучающийся составляет письменный отчет (приложение 3) и в 10-ти дневный срок (не включая каникул) сдает руководителю практики от университета. К отчету прикладывается индивидуальное задание, рабочий график и характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия (приложение 4).

Оценка прохождения производственной технологической практики осуществляется путем защиты отчета по практике на заседании комиссии.

Обязанности руководителя практики от университета:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Обязанности руководителя от предприятия:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики, в том числе индивидуальное задание;
- выполнять рабочий график проведения практики;
- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;
- по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию;

3. Структура и содержание производственной технологической практики

В первый день производственной технологической практики обучающийся проходит производственный инструктаж по технике безопасности.

В период прохождения производственной технологической практики, обучающийся проводит анализ деятельности отрасли растениеводства. Принимая непосредственное участие в полевых работах, анализирует технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур, производимых в хозяйстве, а также использование природных кормовых угодий и заготовки кормов. Для этого в хозяйстве он должен изучить и проанализировать:

- агротехнику основных сельскохозяйственных культур (особенности возделывания ранних и поздних яровых, озимых, пропашных культур, многолетних и однолетних трав) и их урожайность;
- уровень механизации основных видов сельскохозяйственных работ, эффективность использования почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов;
- системы защиты растений от сорняков, вредителей и болезней (преобладающие сорняки, вредители и болезни основных сельскохозяйственных культур; химические, агрохимические и биологические способы защиты, интегрированная система защиты растений; наличие сельскохозяйственной техники и оборудования для проведения борьбы с вредителями и болезнями; сроки, нормы и кратность проводимых в хозяйстве защитных мероприятий),
- систему удобрений (виды и ассортимент удобрений; особенности применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов; технологии внесения);
- способы уборки в зависимости от погодных условий, особенностей

культуры, высоты и густоты стеблестоя, состояния посевов (спелость, засоренность, полегание), их назначения (продовольственный, семенной, на кормовые или технические цели).

- кормовую базу (обеспеченность кормами на условную голову животных, сбалансированность кормов по протеину и легкоусвояемым сахарам), системы использования сенокосов и пастбищ, технологии приготовления грубых и сочных кормов.

Примерная структура отчета:

Титульный лист;

Содержание;

1. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур;
 2. Система использования природных кормовых угодий;
- Выводы и предложения;
Список использованных источников;
Приложения.

Каждый раздел может иметь подразделы.

Примерное содержание разделов отчета:

1. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур: проводится анализ отрасли растениеводства (структура посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур и т.д.).

Проводится анализ технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур в хозяйстве:

- биологические и морфологические особенности культуры (основные фазы роста и развития культуры, период вегетации, требования к теплу, влаге, элементам питания и т.д.);
- место в севообороте;
- система удобрений (нормы, дозы, сроки и способы внесения);
- характеристика и обоснование сорта;
- система основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы под культуру в севообороте с учетом предшественника, плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих и посевных агрегатов);
- технология посева (сроки, способы, нормы и глубина посева) методы подготовки семян к посеву;
- уход за посевами, в том числе система защиты растений от сорняков, вредителей и болезней;
- способ уборки урожая, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение.

2. Система использования природных кормовых угодий: дается описание расположения сенокосов и пастбищ, качественного состояния кормовых угодий и видовой состав трав; организации территории сенокосов, и систем выпаса скота на пастбищах. Обосновываются технологии поверхностного и (или) коренного улучшения сенокосов и пастбищ) и

рационального использования природных кормовых угодий; технологий заготовки и хранения кормов в хозяйстве: сена, сенажа, силоса.

Выводы и предложения: дается анализ технологиям, применяемым в хозяйстве, сравнив с технологиями, разработанными научными учреждениями для данной зоны. Отметить недостатки, замеченные во время практики, сделать заключение о работе отрасли растениеводства в хозяйстве в целом.

Список использованных источников содержит литературу из рабочей программы, которая записывается и нумеруется в алфавитном порядке.

Приложения (при наличии) приводятся в конце отчета в порядке их упоминания по тексту отчета. К ним относятся расчеты по статистической обработке экспериментальных данных, технологические карты возделывания изучаемых культур, схематические планы севооборотов, фотографии и т.д.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе WORD и EXCEL (таблицы) с соблюдением следующих требований:

- работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм) со следующими полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- размер шрифта – 14,
- шрифт Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная. Номера страниц проставляют в центре нижней части листа без точки. Номера проставляются, начиная с третьей страницы (начала первого раздела). На титульном листе и листе «Содержание» номер не проставляется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Структурные заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Цифровые материалы, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер и ее заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают

номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нумерация таблиц - сквозная.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Характеристика вредителей

Название вредителя	Вредящая стадия	ЭЭПВ	Количество поколений	Стадия и места зимовки	Период наибольшей вредоносности	Период целесообразности проведения защитных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы

$$C = (A - B) / A * 100\%, (1)$$

где А – плотность (численность) популяции до воздействия,

В – после воздействия,

С – биологическая эффективность.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

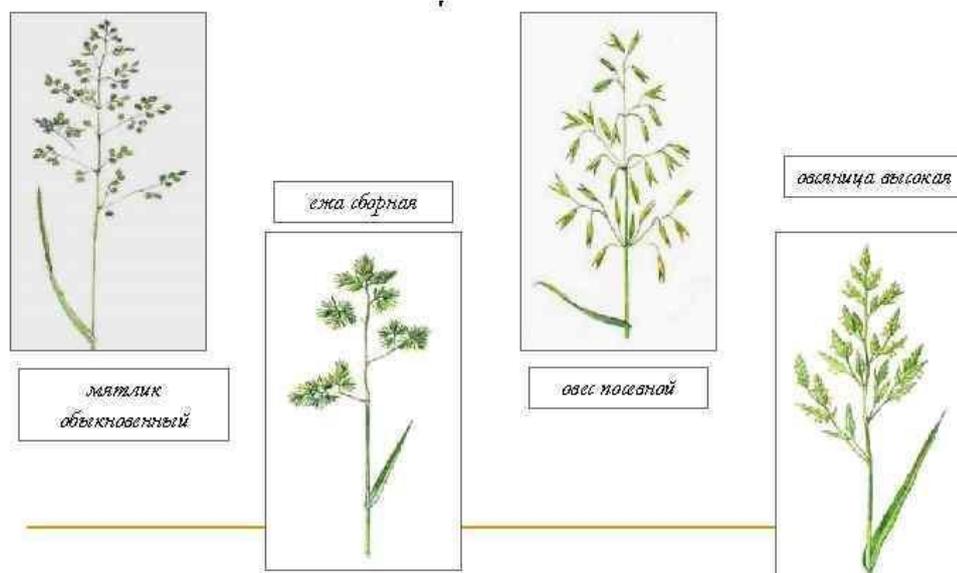


Рисунок 1 – Растения семейства Мятликовые (Злаки)

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с научной литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения оформляют как продолжение к отчету на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А).

4. Отчетность по производственной технологической практике

Основным документом, служащими для оценки производственной технологической практики является отчет (приложение 3).

Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с графиком защиты, утвержденным заведующим кафедрой.

Отчет заслушивает комиссия, назначенная заведующим кафедрой и состоящая из не менее двух человек, в состав комиссии, как правило, входит

руководитель практики от Университета, ведущий профессор, доцент кафедры и по возможности руководитель практики от предприятия. Процедура защиты отчета по производственной технологической практике предусматривает устный доклад по основным результатам практики. После окончания доклада членами комиссии задаются вопросы, направленные на выявление знаний, умений, навыков обучающегося. При оценке работы обучающегося принимается во внимание отзыв/характеристика, данная ему руководителем практики от организации.

Результаты прохождения производственной технологической практики определяется путем проведения промежуточной аттестации практики с выставлением оценок на основании устного доклада, письменного отчета, рабочего графика, характеристики и заключения руководителя практики.

В тех случаях, когда программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв или неудовлетворительная оценка на защите, а также не соблюден срок представления отчета, студент может быть направлен на практику повторно по индивидуальному графику в период каникул или свободное от учебных занятий время. Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины или не прошедший промежуточную аттестацию получившие оценку «неудовлетворительно», могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренным Уставом Университета и действующим Положением о порядке отчисления обучающихся.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики – технологической практики

а) основная литература

1. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
2. 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.
3. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
4. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
5. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хуцацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
6. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшниковой, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
7. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
8. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
9. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. _ ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
10. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
11. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>

12. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
13. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Оробинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>
- б) дополнительная литература*
1. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
2. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
3. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. — 344с.
4. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
5. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
6. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
7. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
8. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
9. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург :

- Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
10. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
 11. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 12. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 13. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
 14. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
 15. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
 16. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. — 1964 - . - М. : Наука, 2020 - . — Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». — 1939 - . — М., 2020 - . — 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. — 1956 - . — М., 2020 - . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". — 1966 - . — М., 2020 - . — Ежемес. - ISSN 1562-0417.

5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634
7. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
8. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль - . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.
9. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – технологической практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;

6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	

http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044 тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ №

Студент 3 курса технологического факультета очной формы обучения

_____ (Фамилия имя отчество)

обучающийся по направлению _____ специальности (уровень бакалавриата)
направляется на (в) _____

(организация (учреждение) всех форм собственности)

для прохождения _____

_____ вид (тип практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г..

Специалист по УМР отдела учебных и производственных практик _____ **ФИО**
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____	Прибыл в _____
« ____ » _____ 20 ____ г.	« ____ » _____ 20 ____ г.
М.П. Подпись _____	М.П. Подпись _____

Выбыл из _____	Прибыл в _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____
« ____ » _____ 20 ____ г.	« ____ » _____ 20 ____ г.
М.П. Подпись _____	М.П. Подпись _____

РАБОЧИЙ ГРАФИК
прохождения производственной практики
(технологической практики)

сроки практики: _____

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практика, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- готовностью скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин (ПК-13);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин (ПК-16);
- готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ПК-17);
- способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);
- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное задание)	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета _____
(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Технологический факультет

ОТЧЕТ

о прохождения обучающегося производственной практики
(технологической практики)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики

(Организация, район, область)

Руководитель практики от предприятия _____

(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от университета _____

(должность, подпись, ФИО)

Рязань, 20__

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками и посетителями организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агрономии и агротехнологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы студентов в период прохождения
производственной практики – научно-исследовательской работы

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Рязань, 2020

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  А.С. Ступин

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры агрономии и агротехнологий 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Д.В. Виноградов

Методические указания одобрены учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Председатель учебно - методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия  О.В. Лукьянова

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи производственной практики – научно-исследовательской работы	5
2. Организация производственной практики – научно-исследовательской работы	5
3. Структура и содержание производственной практики – научно-исследовательской работы	7
4. Отчетность по производственной преддипломной практике	11
Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики – научно-исследовательской работы	12
Приложения	19

ВВЕДЕНИЕ

Качество подготовки обучающихся находится в прямой зависимости от глубины полученных учащимися знаний в ходе теоретического курса обучения, отработки и закрепления практических навыков, полученных знаний в процессе производственной практики. Производственная практика – это практическая часть образовательного процесса, происходящая на базе профильных предприятий. Она призвана закрепить полученные теоретические знания и навыки, необходимые для получения квалификации.

Производственная практика – научно-исследовательской работы входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

В результате прохождения данной производственной практики – научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам (ПК-2);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-4);
- способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ (ПК-5);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18).

1. Цель и задачи производственной практики – научно-исследовательской работы

Целью производственной практики – научно-исследовательской работы является получение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачами производственной практики – научно-исследовательской работы, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

2. Организация производственной практики – научно-исследовательской работы

На производственную практику – научно-исследовательской работу обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики (не позднее, чем за две недели до начала практики).

По способу проведения производственная практика – научно-исследовательская работа может быть стационарной, выездной.

Производственная практика – научно-исследовательская работа проводится **в форме практической подготовки** в базовых хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, а также сторонних профильных организациях и лабораториях научно-исследовательских учреждений, опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ.

Обучающиеся проходят практику в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Непосредственно перед направлением обучающихся на производственную практику – научно-исследовательскую работу деканат технологического факультета и руководитель практики от Университета

организуют и проводят инструктивно-методическое собрание (инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности), выдают направление на прохождение практики (приложение 1), в котором указываются даты прибытия обучающегося на практику и выбытия с неё.

Руководитель практики от Университета знакомит обучающихся с программой практики, выдает индивидуальные задания и рабочие графики проведения производственной практики – научно-исследовательской работы (приложение 2).

По окончании производственной практики – научно-исследовательской работы обучающийся составляет письменный отчет (приложение 3) и в 10-ти дневный срок (не включая каникул) сдает руководителю практики от университета. К отчету прикладывается индивидуальное задание, рабочий график и характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия (приложение 4).

Оценка прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы осуществляется путем защиты отчета по практике на заседании комиссии.

Обязанности руководителя практики от университета:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Обязанности руководителя от предприятия:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики, в том числе индивидуальное задание;
- выполнять рабочий график проведения практики;
- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;

- строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;
- по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию;

3. Структура и содержание производственной практики – научно-исследовательской работы

На подготовительном этапе обучающийся изучает отечественную и зарубежную литературу по тематике исследований. Затем разрабатывает план исследования и составляет программу наблюдений и учетов в опыте, и закладывается полевой опыт в условиях хозяйства, результаты которого послужат материалом для написания выпускной квалификационной работы. В течение вегетации проводятся наблюдения за наступлением фаз развития растений, метеорологическими условиями, а так же учеты и наблюдения, предусмотренные программой исследования (например: определение влажности и плотности почвы, содержания питательных веществ в почве, накопления органической массы растениями (сырой и воздушно-сухой), густоты стояния растений, зараженности болезнями и вредителями, количества сорных растений, биологического урожая и его структуры и т.п.). Учитывается фактическая урожайность и качество продукции. Проводятся лабораторные исследования.

Дается подробный анализ агротехники: предшественники, обработка почвы, удобрения, подготовка и качество посевного материала, сроки, способы и нормы посева, уход за посевами и способы и метод уборки.

Основные результаты, полученные при проведении полевого опыта, включаются в отчет по практике.

Примерная структура отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Введение
- 1. Характеристика места и условий работы
- 2. Экспериментальная часть
- Выводы
- Список использованных источников
- Приложения.

Разделы могут иметь подразделы, в зависимости от целей и задач научно-исследовательской работы.

Примерное содержание разделов отчета:

Введение: излагаются актуальные вопросы развития сельского хозяйства и задачи в области растениеводства и производства основных сельскохозяйственных культур. Дается анализ изученности вопросов по тематике исследования, актуальности исследований на основе современной информации, отечественной и зарубежной литературы.

1. Характеристика места и условий работы: описываются почвенно-климатические условия хозяйства. Характеристика почвенных условий включает тип почвы, ее агрофизические, биологические и агрохимические свойства. Характеристика климатических условий приводится по данным ближней метеостанций, с учетом их влияния на рост и развитие изучаемой культуры. При подготовке выпускных квалификационных работ проектно – расчетного типа характеристика климатических условий дается по среднемноголетним данным.

2. Экспериментальная часть: указывается тематика, цель и задачи научных исследований, приводятся схема и методика исследований. Агротехника в опыте. Описываются и анализируются основные результаты, полученные при проведении исследований, в виде таблиц, схем, рисунков, графиков и т. д. Урожайные данные и другие важные показатели подвергаются статистической обработке.

Выводы и предложения: обобщаются полученные результаты исследований и делаются выводы. Выводы должны соответствовать тематике научно-исследовательской работы, быть конкретными и четкими. На основе выводов разрабатываются рекомендации производству.

Список использованных источников содержит литературу из рабочей программы и источники по тематике исследования.

Приложения (при наличии) приводятся в конце отчета в порядке их упоминания по тексту отчета. К ним относятся расчеты по статистической обработке экспериментальных данных, технологические карты возделывания изучаемых культур, схематические планы севооборотов, фотографии и т.д.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе WORD и EXCEL (таблицы) с соблюдением следующих требований:

- работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм) со следующими полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- размер шрифта – 14,
- шрифт Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная. Номера страниц проставляют в центре нижней части листа без точки. Номера проставляются, начиная с третьей страницы (начала первого раздела). На титульном листе и листе «Содержание» номер не проставляется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Структурные заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел работы должен

начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Цифровые материалы, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер и ее заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нумерация таблиц - сквозная.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Характеристика вредителей

Название вредителя	Вредящая стадия	ЭЭПВ	Количество поколений	Стадия и места зимовки	Период наибольшей вредоносности	Период целесообразности проведения защитных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы

$$C = (A - B)/A * 100\%, (1)$$

где А – плотность (численность) популяции до воздействия,

В – после воздействия,

С – биологическая эффективность.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

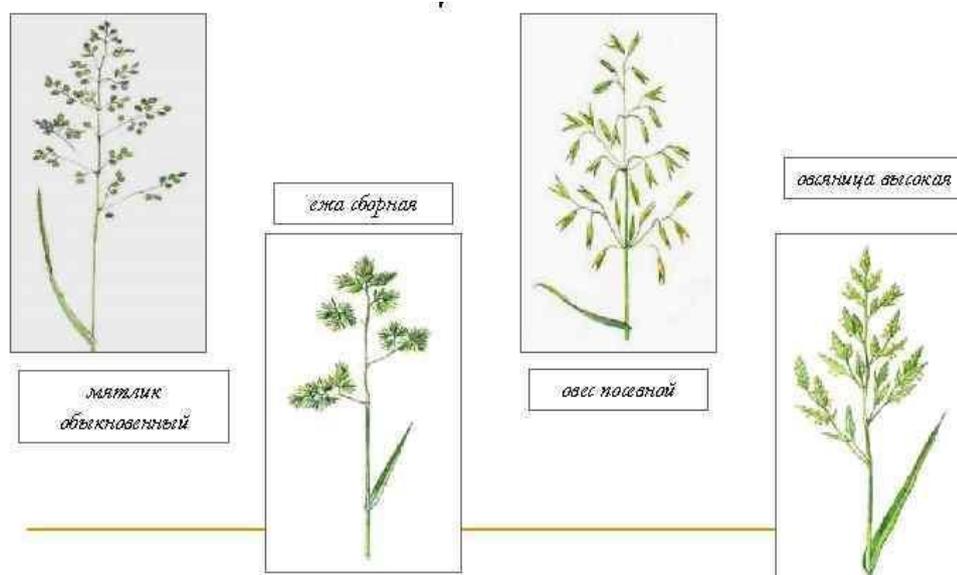


Рисунок 1 – Растения семейства Мятликовые (Злаки)

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с научной литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения оформляют как продолжение к отчету на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху по середине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А).

4. Отчетность по производственной практике – научно-исследовательской работе

Основным документом, служащими для оценки производственной практики – научно-исследовательской работы является отчет (приложение 3).

Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с графиком защиты.

Отчет заслушивает комиссия, назначенная заведующим кафедрой и состоящая из не менее двух человек, в состав комиссии, как правило, входит руководитель практики от Университета, ведущий профессор, доцент кафедры и по возможности руководитель практики от предприятия. Процедура защиты отчета по производственной практике – научно-исследовательской работе предусматривает устный доклад по основным результатам практики. После окончания доклада членами комиссии задаются вопросы, направленные на выявление знаний, умений, навыков обучающегося. При оценке работы обучающегося принимается во внимание отзыв/характеристика, данная ему руководителем практики от организации.

Результаты прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы определяется путем проведения промежуточной аттестации практики с выставлением оценок на основании устного доклада, письменного отчета, рабочего графика, характеристики и заключения руководителя практики.

В тех случаях, когда программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв или неудовлетворительная оценка на защите, а также не соблюден срок представления отчета, обучающийся может быть направлен на практику повторно по индивидуальному графику в период каникул или свободное от учебных занятий время. Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины или не прошедший промежуточную аттестацию получившие оценку «неудовлетворительно», могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренным Уставом Университета и действующим Положением о порядке отчисления обучающихся.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - научно-исследовательской работы

а) основная литература

1. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
2. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
3. 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.
4. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
5. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
6. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
7. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцапария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
8. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хуцапария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
9. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
10. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
11. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>

12. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
13. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
14. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
15. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
16. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
17. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
18. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
19. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
20. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>

3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. – 344с.
7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/143009>
15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
 18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
 19. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
 20. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2010. - 216 с.
 21. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с.
 22. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с.
 23. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
 24. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
 25. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
 26. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст :

- электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.] ; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
28. Маркетинговые исследования: теория и практика : учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.] ; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
29. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
30. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. — 1964 - . - М. : Наука, 2018 - . — Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». — 1939 - . — М., 2020 - . — 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. — 1956 - . — М., 2018- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". — 1966 - . — М., 2018 - . — Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. — 2001 - . — М., 2015 - . — Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». — 1932 - . — М., 2020- . - Ежемес. — ISSN 1026-8634
7. 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», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2451.
8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий :

- теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2015 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;

7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWMMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	

http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044 тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ №

Студент 3 курса технологического факультета очной формы обучения

_____ (Фамилия имя отчество)

обучающийся по направлению _____ специальности (уровень бакалавриата)
направляется на (в) _____

(организация (учреждение) всех форм собственности)

для прохождения _____

_____ вид (тип практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г..

Специалист по УМР отдела учебных и производственных практик _____ **ФИО**
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____

Прибыл в _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П. Подпись _____

М.П. Подпись _____

Выбыл из _____

Прибыл в _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П. Подпись _____

М.П. Подпись _____

РАБОЧИЙ ГРАФИК
прохождения производственной практики
(научно-исследовательская работа)

сроки практики: _____

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практика, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам (ПК-2);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-4);
- способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ (ПК-5);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18).

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное задание)	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета _____
(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Технологический факультет

ОТЧЕТ

о прохождения обучающегося производственной практики
(научно-исследовательская работа)

_____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

_____ (Организация, район, область)

Руководитель практики от предприятия _____

(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от университета _____

(должность, подпись, ФИО)

Рязань, 20__

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками и посетителями организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра агрономии и агротехнологий

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы студентов в период прохождения
производственной практики - преддипломной практики

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Рязань, 2020

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики - преддипломной практики для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий  А.С. Ступин

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры агрономии и агротехнологий 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Заведующий кафедрой  Д.В. Виноградов

Методические указания одобрены учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия 23 сентября 2020 года, протокол № 2

Председатель учебно - методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия  О.В. Лукьянова

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи производственной преддипломной практики	6
2. Организация производственной преддипломной практики	7
3. Структура и содержание производственной преддипломной практики	9
4. Отчетность по производственной преддипломной практике	15
Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной преддипломной практики	17
Приложения	24

ВВЕДЕНИЕ

Качество подготовки обучающихся находится в прямой зависимости от глубины полученных учащимися знаний в ходе теоретического курса обучения, отработки и закрепления практических навыков, полученных знаний в процессе производственной практики. Производственная практика – это практическая часть образовательного процесса, происходящая на базе профильных предприятий. Она призвана закрепить полученные теоретические знания и навыки, необходимые для получения квалификации.

Производственная практика - преддипломная практика (далее производственная преддипломная практика) входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

В результате прохождения данной производственной преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций:

- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам (ПК-2);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-4);
- способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ (ПК-5);
- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6);
- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации (ПК-7);
- способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8);
- способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках (ПК-9);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации (ПК-10);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);

- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- готовностью скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин (ПК-13);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин (ПК-16);
- готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ПК-17);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18);
- способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);
- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);
- способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции (ПК-21).
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

1. Цель и задачи производственной преддипломной практики

Цель производственной преддипломной практики - углубление и закрепление на практике теоретических знаний и навыков в области научно-исследовательской, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности, полученных обучающимися в процессе обучения, и выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами производственной преддипломной практики, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

Задачами производственной преддипломной практики, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства (участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);
- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- обеспечение безопасности труда в процессе производства и проведения исследований;

производственно-технологическая деятельность:

- установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории

- землепользования;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
 - составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
 - расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
 - организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
 - адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
 - проведение посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
 - уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
 - проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
 - реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

2. Организация производственной преддипломной практики

На производственную преддипломную практику обучающиеся направляются в 8 семестре на основании приказа по университету с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики (не позднее, чем за две недели до начала практики).

По способу проведения производственная преддипломная практика может быть стационарной, выездной.

Производственная преддипломная практика проводится в форме практической подготовки в базовых хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, а также сторонних профильных организациях и лабораториях научно-исследовательских учреждений, опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ.

Обучающиеся проходят практику в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Непосредственно перед направлением обучающихся на производственную преддипломную практику деканат технологического факультета и руководитель практики от Университета организуют и проводят инструктивно-методическое собрание (инструктаж о порядке

прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности), выдают направление на прохождение практики (приложение 1), в котором указываются даты прибытия обучающегося на практику и выбытия с неё.

Руководитель практики от Университета знакомит обучающихся с программой практики, выдает индивидуальные задания и рабочие графики проведения производственной преддипломной практики (приложение 2).

По окончании производственной преддипломной практики обучающийся составляет письменный отчет (приложение 3) и в 10-ти дневный срок (не включая каникул) сдает руководителю практики от университета. К отчету прикладывается индивидуальное задание, рабочий график и характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия (приложение 4).

Оценка прохождения производственной преддипломной практики осуществляется путем защиты отчета по практике на заседании комиссии.

Обязанности руководителя практики от университета:

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к ВКР;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Обязанности руководителя от предприятия:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего распорядка.

Обязанности обучающегося при прохождении практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики, в том числе индивидуальное задание;
- выполнять рабочий график проведения практики;
- соблюдать действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;
- по окончании практики представить своевременно руководителю практики отчетную документацию;

3. Структура и содержание производственной преддипломной практики

В первый день производственной преддипломной практики обучающийся проходит производственный инструктаж по технике безопасности.

В период прохождения производственной преддипломной практики обучающийся проводит анализ землепользования хозяйства, организации производства на сельскохозяйственном предприятии, использования материальных и трудовых ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции, деятельности отрасли растениеводства, а также использования природных кормовых угодий и заготовки кормов.

Готовит выпускную квалификационную работу, анализируя изученную отечественную и зарубежную литературу по тематике исследований, работая с различными источниками информации, в том числе электронными библиотечными системами, систематизируя результаты научно-исследовательской работы и формулируя выводы.

Примерная структура отчета:

Титульный лист;

Содержание;

Введение

1. Характеристика места проведения научно-исследовательской работы
2. Экспериментальная часть
3. Техника безопасности в хозяйстве

Выводы

Список использованных источников

Приложения

Каждый раздел может иметь подразделы.

Примерное содержание разделов отчета:

Введение: характеризуют современное состояние изучаемой проблемы и степень ее изученности на основе различных отечественных и зарубежных источников (обзор литературы, интернет и т.п.), обосновывают актуальность темы и необходимость проведения экспериментальных (теоретических) исследований или обобщения производственного опыта хозяйств, а также цель задачи.

1. Характеристика места проведения научно-исследовательской работы: указывается административно-географическое расположение почвенно-климатические условия хозяйства, направление его деятельности (специализация), дается характеристика землепользования, структура посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур, уровень культуры землепользования, основные экономические показатели производственной деятельности хозяйства.

Характеристика почв хозяйства делается на основе результатов агрофизического и агрохимического анализов или по описанию данного типа почв в справочной литературе. Описание климатических условий дается по

данным ближайшей метеостанций или по справочным данным (средние многолетние показатели). Проводится анализ агроклиматических условий их влияния на производство сельскохозяйственной продукции.

Описывается производственная структура предприятия - это подразделения (цехи, участки и др.) по производству основной продукции на предприятии. Подразделения, обслуживающие основное производство, представлены различными общепроизводственными службами и хозяйствами. Указываются методы организации и управления коллективом, то есть организационная структура сельхозпредприятий, которая представляет собой совокупность производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений и является основой структуры управления, и поэтому влияет на численность административно-управленческого и обслуживающего персонала, на число степеней в управлении и характер взаимосвязей общехозяйственных и нижестоящих звеньев управления. Структуры производства и управления могут быть представлены в виде схем (например, структура производства рисунок 1, структура управления рисунок 2).

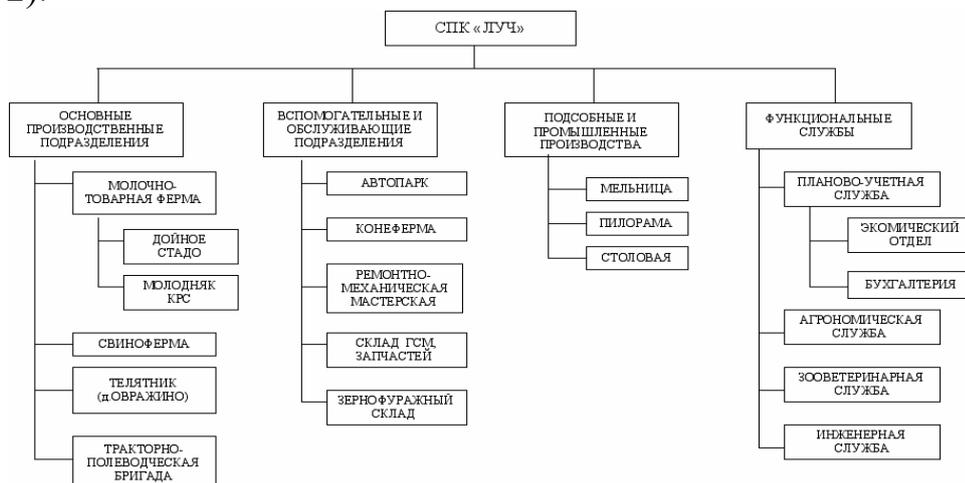


Рисунок 1 – Схема организационно-производственной структуры СПК «Луч»



Рисунок 2 - Схема организационной структуры управления СПК «Заря» Касимовского района

Дать оценку организации производства на сельхозпредприятии. Указать способы нормирования и стимулирования труда (нормы выработки, оплата, премирование и т.п.).

Провести оценку производственных ресурсов хозяйства, которые состоят из трудовых ресурсов (состав и численность трудового коллектива), материальных ресурсов (количество и назначение земель, состав и количество сельхозтехники и машинотракторного парка с указанием марок), финансовые ресурсы (отчетные ведомости, затраты на производство, себестоимость, прибыль, рентабельность и т.п.). Привести формулы расчета экономических показателей.

Повести анализ структуры посевных площадей (таблица 1) и системы севооборотов в хозяйстве. В таблице так же указывается урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур. Указываются замечания и обосновываются предложения по оптимизации структуры посевных площадей и сочетанию культур в севооборотах и всей системе севооборотов в целом.

Таблица 1 – Структура посевных площадей в ООО «Заря» Рязанского района

№ п/п	Культуры	Площадь		Урожайность, ц/га
		га	%	
1.	Зерновые всего	744	57,5	-
	в т.ч. а) озимые	347	26,8	-
	из них: пшеница	148	11,4	2,4
	рожь	199	15,4	2,2
	б) яровые	397	30,7	-
	из них: яровая пшеница	136	10,5	2,1
	ячмень	261	20,2	2,2
2.	Технические всего	145	11,2	-
	в т.ч. картофель	145	11,2	15,0
3.	Кормовые всего	207	16,0	-
	в т.ч. однолетние травы на сено	207	16,0	1,7
	ВСЕГО ПОСЕВОВ	1096	84,7	-
	Чистый пар	198	15,3	-
	ВСЕГО ПАШНИ	1294	100	-

Описываются кормовые угодья хозяйства с указанием площадей (сенокосы, пастбища) и перечня заготавливаемых кормов (сено, сенаж, силос, зеленый корм). Предлагаются мероприятия по улучшению (поверхностное или коренное) и использованию природных кормовых угодий.

Проводиться анализ сельскохозяйственной продукции, производимой хозяйством (мясо, молоко, зерно пшеницы, ячменя, масличных культур, картофель, овощи и т.д.), и делается оценка востребованности данной продукции на сельскохозяйственном рынке.

В конце данного раздела делается заключение о работе отрасли растениеводства и хозяйства в целом.

2. Экспериментальная часть: по содержанию научно-исследовательская работа может быть трех типов: экспериментального (закладка полевого опыта), проектно-расчетного или производственного

(направленные на проектирование мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качество продукции, агротехнических и организационно – экономических условий возделывания одной или группы культур в конкретном хозяйстве, на изыскание резервов и путей их использования).

Для экспериментальных исследований:

В разделе дается схема опыта, агротехника в опыте с указанием систем обработки почвы и комплекса почвообрабатывающих, посевных и уборочных машин и агрегатов. Обязательно указываются способы посева (глубина заделки, класс семян, норму высева, мероприятия по подготовке семян к посеву и т.д.) и уборки сельскохозяйственных культур, а также мероприятия по уходу за ними (подкормки, междурядные обработки, система защиты растений от вредителей и болезней и т.д.). При использовании минеральных и органических удобрений прописываются нормы, сроки, способы и технологии их внесения.

Описываются сорта, применяемые в опытах и дается обоснование выбора данного сорта.

Составляется программа наблюдений и учетов в опыте. В данной программе указывают измерения, учеты и анализы в отношении почвы, растений, биофитоцинозов и продукции растениеводства с указанием соответствующих ГОСТов и методик.

Согласно программе наблюдений и учетов представляются результаты исследований в виде таблиц, графиков, картограмм и т.д., которые подвергают детальному анализу. Урожайные данные и другие важные показатели подвергают статистической обработке.

Для исследований проектно – расчетного или производственного типа:

В работах проектно – расчетного или производственного типа с учетом мероприятий по оптимизации разрабатываются основные элементы системы земледелия хозяйства:

- расчет потребности в кормах;
- структура посевных площадей и система севооборотов;
- системы обработки почвы в севообороте;
- системы защиты растений в севообороте
- расчет баланса гумуса в севообороте;
- подбор сорта сельскохозяйственных культур;
- и т.д.

Все мероприятия прописываются с указанием марок машин и агрегатов, норм, сроков, наименований и т.п.

Указываются методики определения эффективности разработанных элементов системы земледелия (выход кормовых единиц и переваримого протеина, рентабельность и т.д.),

3. Техника безопасности в хозяйстве: анализируются мероприятия по соблюдению производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на сельскохозяйственном предприятии. Дается оценка

обеспечения техники безопасности при производстве растениеводческой продукции:

- соблюдение мер безопасности при эксплуатации сельскохозяйственной техники;
- соблюдение мер безопасности при работе с вредными веществами (удобрения, пестициды и т.п.);
- наличие складов минеральных удобрений и ядохимикатов, их площадь и месторасположение, санитарное состояние;
- и т.д.

Выводы должны соответствовать содержанию и результатам научно-исследовательской работы, быть конкретными и четкими

Список использованных источников содержит литературу из рабочей программы и источники по тематике исследований.

Приложения (при наличии) приводятся в конце отчета в порядке их упоминания по тексту отчета. К ним относятся расчеты по статистической обработке экспериментальных данных, технологические карты возделывания изучаемых культур, схематические планы севооборотов, фотографии и т.д.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть набран на компьютере в текстовом редакторе WORD и EXCEL (таблицы) с соблюдением следующих требований:

- работа должна быть отпечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297мм) со следующими полями: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
- размер шрифта – 14,
- шрифт Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»
- цвет шрифта – черный
- красная строка – 1,25 см

Нумерация страниц и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная. Номера страниц проставляют в центре нижней части листа без точки. Номера проставляются, начиная с третьей страницы (начала первого раздела). На титульном листе и листе «Содержание» номер не проставляется.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Структурные заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Цифровые материалы, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу) слово «Таблица», номер и ее заголовок указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нумерация таблиц - сквозная.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Характеристика вредителей

Название вредителя	Вредящая стадия	ЭЭПВ	Количество поколений	Стадия и места зимовки	Период наибольшей вредоносности	Период целесообразности проведения защитных мероприятий
1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Зеленоглазка						

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы

$$C = (A - B)/A * 100\%, (1)$$

где А – плотность (численность) популяции до воздействия,
 В – после воздействия,
 С – биологическая эффективность.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

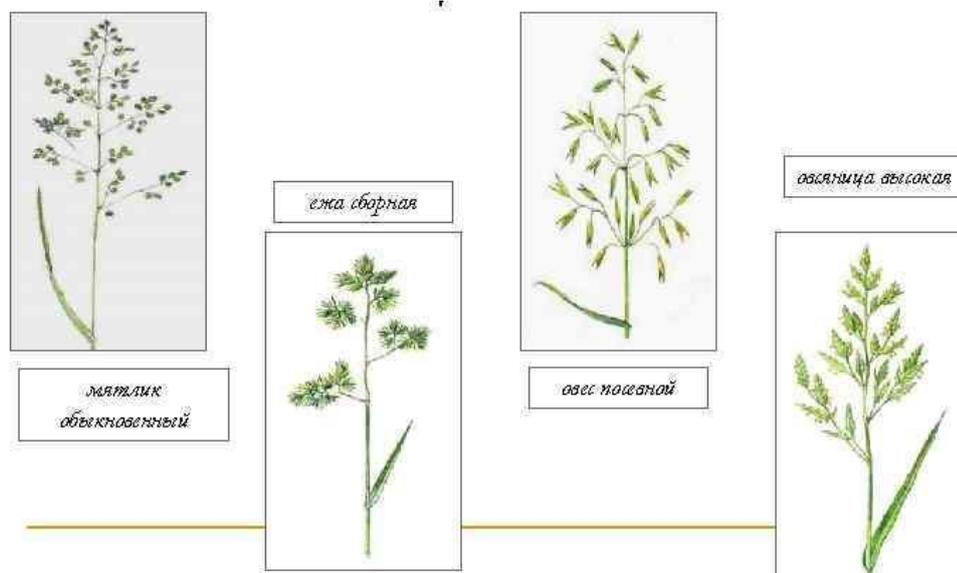


Рисунок 1 – Растения семейства Мятликовые (Злаки)

Текст работы должен удовлетворять следующим основным требованиям: отражать умение работать с научной литературой, выделять проблему и определять методы её решения, последовательно излагать сущность рассматриваемых вопросов, показывать владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом, иметь приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения оформляют как продолжение к отчету на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение». Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А).

4. Отчетность по производственной преддипломной практике

Основным документом, служащими для оценки производственной преддипломной практики является отчет (приложение 3).

Защита отчета по практике является мероприятием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с графиком защиты.

Отчет заслушивает комиссия, назначенная заведующим кафедрой и состоящая из не менее двух человек, в состав комиссии, как правило, входит

руководитель практики от Университета, ведущий профессор, доцент кафедры и по возможности руководитель практики от предприятия. Процедура защиты отчета по производственной преддипломной практике предусматривает устный доклад по основным результатам практики. После окончания доклада членами комиссии задаются вопросы, направленные на выявление знаний, умений, навыков обучающегося. При оценке работы обучающегося принимается во внимание отзыв/характеристика, данная ему руководителем практики от организации.

Результаты прохождения производственной преддипломной практики определяется путем проведения промежуточной аттестации практики с выставлением оценок на основании устного доклада, письменного отчета, рабочего графика, характеристики и заключения руководителя практики.

В тех случаях, когда программа практики не выполнена, получен отрицательный отзыв или неудовлетворительная оценка на защите, а также не соблюден срок представления отчета, обучающийся может быть направлен на практику повторно по индивидуальному графику в период каникул или свободное от учебных занятий время. Обучающийся, не выполнивший программу практики без уважительной причины или не прошедший промежуточную аттестацию получившие оценку «неудовлетворительно», могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренным Уставом Университета и действующим Положением о порядке отчисления обучающихся.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - преддипломной практики

а) основная литература

1. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
2. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
3. 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.
4. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
5. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
6. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
7. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
8. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хуцария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
9. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
10. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
11. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>

12. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
13. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
14. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
15. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
16. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
17. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
18. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
19. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
20. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>

3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. – 344с.
7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/143009>
15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
 18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
 19. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
 20. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2010. - 216 с.
 21. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с.
 22. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с.
 23. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
 24. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
 25. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
 26. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст :

- электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.] ; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
28. Маркетинговые исследования: теория и практика : учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.] ; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
29. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
30. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. — 1964 - . - М. : Наука, 2020 - . — Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». — 1939 - . - М., 2020 - . — 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. — 1956 - . - М., 2020- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". — 1966 - . - М., 2020 - . — Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. — 2001 - . - М., 2020 - . — Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». — 1932 - . - М., 2020- . - Ежемес. — ISSN 1026-8634
7. 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», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2451.
8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий :

- теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;

6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	

http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА» (ФГБОУ ВО РГАТУ)**

ул. Костычева, д.1, г. Рязань, Рязанская область, 390044 тел.: (4912) 35-35-01, 35-88-31 факс: (4912) 34-30-96, 34-08-42
E-mail: University@rgatu.ru ОКПО 00493480, ОГРН 1026201074998, ИНН 6229000643

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ №

Студент 3 курса технологического факультета очной формы обучения

_____ (Фамилия имя отчество)

обучающийся по направлению _____ специальности (уровень бакалавриата)
направляется на (в) _____

(организация (учреждение) всех форм собственности)

для прохождения _____

вид (тип практики)

в соответствии с Договором № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Приказ от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Срок практики с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г..

Специалист по УМР отдела учебных и производственных практик _____ **ФИО**
М.П.

Отметка о прибытии в пункты назначения и выбытия из них:

Выбыл из _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____	Прибыл в _____
« ____ » _____ 20 ____ г.	« ____ » _____ 20 ____ г.
М.П. Подпись _____	М.П. Подпись _____

Выбыл из _____	Прибыл в _____ ФГБОУ ВО РГАТУ _____
« ____ » _____ 20 ____ г.	« ____ » _____ 20 ____ г.
М.П. Подпись _____	М.П. Подпись _____

РАБОЧИЙ ГРАФИК
прохождения производственной практики
(преддипломной практики)

сроки практики: _____

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практика, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам (ПК-2);
- способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства (ПК-3);
- способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов (ПК-4);
- способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ (ПК-5);
- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6);
- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации (ПК-7);
- способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8);
- способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках (ПК-9);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации (ПК-10);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность (ПК-11);
- способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву (ПК-12);
- готовностью комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин (ПК-13);
- способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры (ПК-14);
- готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации (ПК-15);
- готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин (ПК-16);
- готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними (ПК-17);
- способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции (ПК-18);

- способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение (ПК-19);
- готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов (ПК-20);
- способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции (ПК-21);
- готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов (ППК-1).

№ п/п	Содержание программы практики (виды работ и индивидуальное задание)	Период выполнения видов работ и заданий	Отметка о выполнении

Руководитель практики от университета _____
(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

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

Технологический факультет

ОТЧЕТ

о прохождения обучающегося производственной практики
(преддипломной практики)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Курс _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Сроки практики _____

Место прохождения практики _____

(Организация, район, область)

Руководитель практики от предприятия _____

(должность, подпись, ФИО)

Руководитель практики от университета _____

(должность, подпись, ФИО)

Рязань, 20__

ХАРАКТЕРИСТИКА

на обучающегося _____ (Ф.И.О.)

В характеристике отражается:

- время, в течение которого обучающийся проходил практику;
- отношение обучающегося к практике;
- в каком объеме выполнена программа практики;
- каков уровень теоретической и практической подготовки обучающегося;
- трудовая дисциплина обучающегося во время практики;
- качество выполняемых работ;
- об отношениях обучающегося с сотрудниками и посетителями организации;
- замечания и пожелания в адрес обучающегося;
- общий вывод руководителя практики от организации о выполнении обучающимся программы практики.

Руководитель практики от предприятия _____ / Ф.И.О. /

Дата, подпись

Печать

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ
К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

направленность (профиль) программы
«Агрономия»

Рязань 2020

УДК
ББК

Рецензенты:

Крючков М.М., профессор кафедры агрономии и агротехнологий, д.с.х.н., профессор
Левин В.И., профессор кафедры лесного дела, агрохимии и экологии, д.с.х.н., профессор

Лукьянова О.В.

Ступин А.С.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии по направлению 35.03.04 Агрономия 31 августа 2020 г., протокол № 1

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия



Лукьянова О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) БАКАЛАВРА

1.1 Подготовка к процедуре защиты ВКР

1.2 Процедура защиты ВКР

2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы бакалавра

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

3.1. Титульный лист

3.2. Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра

3.3. Изложение текстового материала

3.4. Таблицы и иллюстрации

3.5. Сокращения, условные обозначения, формулы, единицы измерения и ссылки

3.6. Оформление списка используемых источников

3.7. Приложения

4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и проводится в форме:

- государственного экзамена;
- выпускной квалификационной работы.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» регламентируют методику подготовки, требования к оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра.

Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» подготовлены в соответствии со следующими документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017г. №301;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.06.2015 N 636;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат);
- Законодательными актами Российской Федерации, нормативными актами Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующими образовательную деятельность;
- Уставом ФГБОУ ВО РГАТУ;
- Локальными нормативными актами ФГБОУ ВО РГАТУ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

1.1. Подготовка к процедуре защиты ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформляется обучающимся как на бумажном носителе, так и в электронном виде.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) выполняется в виде выпускной квалификационной работы бакалавра.

Основными качественными критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

- актуальность и новизна темы;
- достаточность использованной литературы по теме;
- обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;
- глубина и обоснованность анализа полученных результатов;
- четкость и грамотность изложения материала, качество оформления работы;
- умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам выпускной квалификационной работы;
- правильность ответов на вопросы членов ГЭК.

Примерные темы выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), формируются заведующим кафедры и утверждаются деканом факультета. Данный перечень доводится деканатом до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Факт ознакомления обучающегося с примерными темами выпускных квалификационных работ удостоверяется подписью обучающегося.

После выбора темы каждому обучающемуся необходимо написать заявление на имя декана факультета (Приложение № 1).

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы для выполнения выпускной квалификационной работы обучающимися утверждаются приказом ректора не позднее начала преддипломной практики. Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом ректора закрепляется научный руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты). Изменение темы выпускной квалификационной работы осуществляется по заявлению студента (Приложение № 2), подписанного научным руководителем и

заведующим кафедрой. Изменение темы выпускной квалификационной работы возможно не позднее, чем по истечении 1/3 срока, отведенного на ее подготовку. Изменение темы оформляется приказом ректора.

По письменному заявлению нескольких обучающихся допускается выполнение выпускной квалификационной работы совместно. В этом случае в задании на ВКР должен содержаться принцип равноценности вклада каждого обучающегося в содержание ВКР.

Примерные правила оформления выпускной квалификационной работы приведены в Приложении № 3.

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы и ее утверждение в установленном порядке;
- формирование структуры и календарного графика выполнения работы, согласование с научным руководителем;
- составление библиографии, ознакомление с различными источниками, относящимися к теме работы;
- сбор фактического материала на предприятиях различных форм собственности и профильных организациях;
- обработка и анализ полученной информации с применением современных методов;
- формулирование основных теоретических положений, практических выводов и рекомендаций по результатам исследований;
- оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями и представление ее руководителю;
- подготовка доклада для защиты выпускной квалификационной работы бакалавра на заседании экзаменационной комиссии;
- подготовка презентации или другого демонстрационного материала, включающего в себя схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.;
- получение допуска к защите выпускной квалификационной работы.

Научный руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает обучающемуся задание для выполнения выпускной квалификационной работы;
- курирует его работу по сбору и обобщению необходимых материалов на преддипломной практике;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет выполнение работы в соответствии с графиком;
- координирует работу консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы;
- присутствует на защите обучающегося с правом совещательного голоса.

Научный руководитель ВКР несет полную ответственность за научную самостоятельность и достоверность результатов проведенного исследования. В ходе выполнения обучающимся ВКР научный руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить.

Обучающийся периодически информирует научного руководителя о ходе подготовки ВКР и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

По предложению научного руководителя ВКР в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным узконаправленным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Консультантами по отдельным разделам ВКР могут назначаться профессора и преподаватели университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные работники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной обучающимся ВКР и ставят на ней свою подпись.

Консультанты уточняют с обучающимся объем и содержание работ по соответствующим разделам, оказывают им методическую помощь и консультации при выполнении намеченных работ, проверяют и оценивают качество выполненной работы и ставят свою подпись на титульном листе пояснительной записки и в графической части по своему разделу.

Кафедра устанавливает календарный график периодической проверки хода выполнения выпускной квалификационной работы. В указанные сроки обучающийся отчитывается перед руководителем выпускной квалификационной работы.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы научный руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру, где выполняется выпускная квалификационная работа, письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися научный руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру, где выполняется выпускная квалификационная работа, отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная к защите выпускная квалификационная работа представляется выпускником научному руководителю, не позднее, чем за неделю до ее защиты.

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная обучающимся и консультантами, представляется научному руководителю.

Научный руководитель готовит отзыв (Приложение № 6) на выпускную квалификационную работу, в котором должно быть отражено:

- характеристика научного содержания работы;
- степень самостоятельности обучающегося в проведении исследований и обсуждении полученных результатов;
- понимание обучающимся этих результатов;
- способность обучающегося критически анализировать научную литературу;
- результаты проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного, детализированные по разделам работы, комментарии научного руководителя по обнаруженному заимствованию.

Результаты проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований в обязательном порядке прилагаются к отзыву с последующим представлением в ГЭК. Результаты проверки должны быть подписаны научным руководителем.

В заключение научный руководитель должен отметить достоинства и недостатки выполненной работы. Отзыв должен заканчиваться выводом о возможности (невозможности) допуска выпускной квалификационной работы к защите (с обязательным учетом результатов проверки на объем заимствования, в том числе содержательного).

Научный руководитель должен оценить работу обучающегося во время выполнения данной выпускной квалификационной работы, приобретенные знания и сформированные компетенции.

Выпускная квалификационная работа с отзывом научного руководителя (при наличии консультанта – с его подписью на титульном листе) передается заведующему кафедрой, который на основании этих материалов решает вопрос о готовности выпускной квалификационной работы и допуске обучающегося к защите ВКР. В случае положительного решения вопроса ставит свою подпись и дату на титульном листе работы.

В случае отрицательного решения заведующим кафедрой вопроса о готовности выпускной квалификационной работы и допуске обучающегося к ее защите этот вопрос обсуждается на заседании кафедры. На основании мотивированного заключения кафедры декан факультета делает представление на имя ректора университета о невозможности допустить обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.

Кафедра университета обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Факт ознакомления обучающегося удостоверяется подписью.

При наличии допуска к защите и отзыва научного руководителя выпускная квалификационная работа представляется к защите в государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся имеет право на публичную защиту выпускной квалификационной работы при отрицательном отзыве научного руководителя.

Выпускник, получив положительный отзыв о ВКР от научного руководителя ВКР и разрешение о допуске к защите, должен подготовить доклад (до 10 минут), в котором четко и кратко излагаются основные результаты исследования, проведенные при выполнении ВКР. При этом целесообразно пользоваться техническими средствами и (или) использовать раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

Доклад включает в себя: актуальность выбранной темы, предмет изучения, методы, использованные при изучении проблемы, новые результаты, достигнутые в ходе исследования и вытекающие из исследования, основные выводы.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается университетом в соответствии с Положением о порядке размещения текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов обучающихся в электронно - библиотечной системе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» и проверке их на объём заимствования.

Доступ третьих лиц к электронным версиям ВКР осуществляется по заявлению на

имя первого проректора. Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

1.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Итогом выполнения выпускной квалификационной работы является сама работа и ее публичная защита, которая проводится с целью оценки государственной экзаменационной комиссией степени усвоения выпускником, завершающим обучение, практических навыков, знаний и умений, определяющих его способность к профессиональной деятельности.

В государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа;
- отзыв научного руководителя;
- копия приказа о допуске обучающихся к защите выпускной квалификационной работы;
- отчет о результатах проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований;
- материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (при наличии).

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с графиком защиты обучающимися выпускных квалификационных работ, который составляется деканатом факультета и размещается на информационном стенде факультета. Изменение утвержденного порядка очередности защиты обучающихся возможно только по решению председателя ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителя).

Обучающийся, не явившийся на защиту выпускной квалификационной работы без уважительной причины в соответствии с утвержденной очередностью, считается не прошедшим защиту выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения университета. В случае выполнения выпускных квалификационных работ по заявкам работодателей могут быть организованы выездные заседания государственной экзаменационной комиссии, если защита выпускной квалификационной работы требует специфического материально-технического оснащения.

Заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы на данном заседании. Председатель комиссии оглашает регламент работы, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность научного руководителя.

Процедура защиты ВКР включает в себя в качестве обязательных элементов:

- выступление выпускника с кратким изложением основных результатов ВКР;
- ответы выпускника на вопросы членов комиссии и лиц, присутствующих на заседании ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности и принципиальности.

Для доклада обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Из доклада обучающегося должно быть ясно, в чем состоит личное участие обучающегося в получении защищаемых результатов. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративных материалов и (или) компьютерной презентацией. Все необходимые иллюстрации к защите должны быть выполнены четко и в размерах, удобных для демонстрации в аудитории. Графики, таблицы, схемы должны быть аккуратными и иметь заголовки. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время защиты ВКР запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Не допускается использование обучающимися при защите ВКР справочной литературы, печатных материалов, вычислительных и иных технических средств.

Для демонстрации компьютерной презентации и иллюстративных материалов аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы, оснащается соответствующими техническими средствами (ноутбук, проектор, экран).

После доклада обучающегося ему задаются вопросы по теме работы, причем вопросы могут задавать не только члены ГЭК, но и все присутствующие.

После ответа обучающегося на вопросы слово предоставляется научному руководителю выпускной квалификационной работы (если он присутствует). Если научный руководитель не присутствует на защите, зачитывается его отзыв одним из членов ГЭК. Затем председатель выясняет у членов ГЭК, удовлетворены ли они ответом обучающегося, и просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы.

Общее время защиты одной выпускной квалификационной работы не более 20 минут.

Решение государственной экзаменационной комиссии об оценке, присвоении квалификации и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместитель) обладает правом решающего голоса. Решение принимается по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество выполнения и оформления работы и ход ее защиты, выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

Каждый член ГЭК дает свою оценку работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и, после обсуждения, выносится окончательное решение об оценке работы. В случае необходимости может быть применена процедура открытого голосования членов ГЭК. Результаты защиты выпускной квалификационной работы

определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя, качества презентации, результатов работы (демонстрационных материалов), оценки ответов на вопросы членов ГЭК.

Критерии оценок размещены в фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

На этом же заседании ГЭК принимает решение о рекомендации результатов лучших выпускных квалификационных работ к публикации в научной печати, внедрению на производстве, о выдвижении работы на конкурс, о рекомендации лучших обучающихся в магистратуру, о выдаче диплома с отличием.

По завершении работы секретарь ГЭК проставляет оценки в протоколах и зачетных книжках, а также делает запись в зачетных книжках о форме, теме, руководителе и дате защиты выпускной квалификационной работы, присвоении выпускнику соответствующей квалификации и выдаче диплома (с отличием или без отличия). Все члены ГЭК ставят свои подписи в зачетных книжках. Запись о выпускной квалификационной работе, защищенной на «неудовлетворительно» в зачетную книжку не вносится.

Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, который во время заседания ведет секретарь ГЭК, подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве университета.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель ГЭК объявляет оценки и решение комиссии о присвоении квалификации выпускникам и о выдаче дипломов.

Особенности подготовки к процедуре защиты и защита ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются соответствующим Положением университета.

Порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений осуществляется в соответствии с положением университета.

2. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

2.1. Выбор темы и основные этапы выполнения

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на актуальную тему, соответствующую современному состоянию и перспективам развития АПК.

Выбор темы является первым этапом работы и осуществляется в соответствии с установленной на кафедре тематикой. При этом обучающемуся предоставляется право самостоятельного выбора темы с учетом ее актуальности и практической значимости, планируемого места работы, научных интересов и т.д. Однако в этих случаях тема выпускной квалификационной работы бакалавра должна соответствовать программе подготовки выпускника и быть в рамках основных направлений исследований, проводимых кафедрой.

Закрепление темы выпускной квалификационной работы бакалавра производится на основании его письменного заявления и по представлению кафедры оформляется приказом по университету. Изменение темы выпускной квалификационной работы бакалавра во время ее выполнения должно иметь веские основания и осуществляется только решением кафедры по ходатайству руководителя.

После утверждения темы руководитель оформляет задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра с календарным планом (Приложение 4). Задание, которое вместе с выполненной работой представляется в ГЭК, утверждает заведующий кафедрой.

Весь процесс выбора темы, выяснения возможности ее выполнения, оформления заявления, утверждения и выдачи обучающемуся задания должен быть закончен до начала преддипломной практики.

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы бакалавра

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна иметь органичную структуру, которая обеспечивала бы последовательное и логичное раскрытие темы.

Общий объем выпускной квалификационной работы бакалавра составляет 50 - 70 страниц текста.

В зависимости от темы выпускная квалификационная работа бакалавра по содержанию может быть трех типов:

1. Экспериментального типа – выполняемые на основе результатов полевых опытов и других экспериментов, полученных лично исследователем при выполнении научной работы, по различным вопросам агротехники полевых культур;

2. Расчетного типа – направленные на разработку мероприятий, обеспечивающих повышение урожайности и улучшение качество продукции, агротехнических и организационно – экономических условий возделывания одной или группы культур в конкретном хозяйстве, на изыскание резервов и путей их использования;

3. Аналитического типа – выполняемые на основе агрономического анализа и обобщения передового опыта получения высокого урожая одной или нескольких полевых культур в условиях определенного района, хозяйства, отделения, бригады, или производственного участка. Анализ мероприятий по получению высокого урожая,

организации работы и оплаты труда в производственном подразделении излагается подробно, достоверно с целью дальнейшего использования его в производстве и пропаганды в печати.

Примерная структура выпускной квалификационной работы бакалавра:

- титульный лист;
 - задание на выпускную квалификационную работу бакалавра;
 - содержание;
 - введение;
1. Обзор литературы;
 2. Характеристика места и условий работы;
 3. Экспериментальная часть;
 4. Техника безопасности;
 - выводы и предложения;
 - список использованных источников;
 - приложения.

Разделы могут иметь подразделы в зависимости от типа выпускной квалификационной работы бакалавра (Приложение 7).

Требования к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы бакалавра:

Содержание. Включает наименование всех разделов, подразделов, пунктов и отражает основные структурные части выпускной квалификационной работы бакалавра с указанием страниц. Содержание необходимо располагать на отдельной странице.

Введение. Во введении кратко характеризуют современное состояние изучаемой проблемы, обосновывают актуальность и практическую значимость темы, и необходимость проведения экспериментальных (теоретических) исследований или обобщения производственного опыта хозяйств.

Обзор литературы. Этот раздел может иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала (например: Особенности минерального питания пшеницы и применения регуляторов роста при ее возделывании), или общее название (например: Обзор литературы). В нем приводятся исторические сведения по тематике исследований, дается полный анализ современной отечественной и зарубежной научной литературы по изучаемому вопросу, раскрывается степень изученности проблемы. Студент дискутирует по отдельным вопросам, ссылаясь на разных исследователей, и таким образом определяет степень изученности проблемы и актуальность своих исследований.

Содержание изучаемых источников показывает теоретическую направленность мышления автора, его общую грамотность и осведомленность в теории изучаемого вопроса. При ссылке на литературный источник после изложения материала ставится в круглых скобках фамилия автора, инициалы и год издания (например: Минеев В.Г., 2012) или квадратные скобки с номером соответствующим списку использованных источников (например: [32]). В случае приведения цитаты из литературного источника инициалы ставятся впереди фамилии автора, а после нее в скобках указывается год издания. Например: В.Г. Минеев (2012).

Характеристика места и условий работы. В этом разделе дается характеристика хозяйства, информация об основных производственных ресурсах сельскохозяйственной организации (землепользование, численность работников, финансы, обеспеченность

техники, удобрениями и т.п.). Рассматриваются почвенно-климатические условия места проведения экспериментальной работы. Характеристика почвенных условий включает тип почвы, ее агрофизические, биологические и агрохимические свойства (гранулометрический состав, структура, плотность твердой фазы, пористость, мощность гумусового горизонта, степень кислотности, содержание подвижных форм N, P, K и др.). Характеристика климатических условий приводится по данным ближайшей метеостанции, а также по справочникам гидрометеослужбы Рязанской области (средние многолетние показатели). В годы проведения исследований более подробно описываются погодные условия вегетационных периодов, при этом необходимо обращать особое внимание на благоприятные или неблагоприятные метеорологические факторы и их влияние на изучаемые в опыте варианты.

Так же в зависимости от темы выпускной квалификационной работы бакалавра в этом разделе могут указываться административно-географическое расположение хозяйства, направление его деятельности (специализация), дается характеристика землепользования, структура посевных площадей, урожайность сельскохозяйственных культур за последние три года, уровень культуры землепользования, основные экономические показатели производственной деятельности хозяйства (рентабельность, себестоимость).

Экспериментальная часть. Эта часть является основной. В ней четко и кратко формулируются цель и задачи исследования; рабочая гипотеза, схема и методика опыта; программа исследований и наблюдений в опыте (перечень измерений, учетов и анализов в отношении почвы, растений, биофитоцинозов и т.д. с указанием соответствующих методик); агротехника в опыте; результаты исследований.

В данной части выпускной квалификационной работы бакалавра в соответствии с программой исследований приводятся результаты исследований: фенологические наблюдения, показатели почвы, засоренность посевов, численность вредных организмов, биометрические измерения, урожайность, структура урожая и т.д. Полученные данные представляют в виде таблиц, графиков, картограмм и т.д., которые подвергаются детальному анализу. Урожайные данные и другие важные показатели подвергаются статистической обработке.

Для работ расчетного и аналитического типа на основании анализа ресурсов хозяйства, которое служит базой для выполнения квалификационной работы бакалавра, разрабатываются и обосновываются мероприятия, обеспечивающие сохранение и воспроизводство плодородия почв, повышение урожайности сельскохозяйственных культур, получение продукции растениеводства высокого качества.

Для экономической оценки рекомендуемых агрономических приемов и технологий рекомендуется использовать систему показателей, основными из которых являются выход продукции с 1 га, затраты труда и средств на единицу продукции или площади, чистый доход с 1 га, себестоимость единицы продукции, уровень рентабельности.

Техника безопасности. Указать мероприятия, обеспечивающие безопасность труда при производстве продукции растениеводства (при эксплуатации сельскохозяйственной техники, работе с пестицидами и т.п.), а также описать приемы первой помощи и методы защиты сотрудников от воздействия негативных факторов. Дать оценку обеспечения техники безопасности при хранении вредных веществ: наличие складов минеральных удобрений и ядохимикатов, их площадь и месторасположение, санитарное состояние и т.д.

Выводы и предложения. Выводы должны соответствовать содержанию квалификационной работы бакалавра, быть конкретными и четкими. Составляются практические предложения для производства по использованию результатов научных исследований.

Список использованных источников. Это составная часть выпускной квалификационной работы бакалавра показывает степень изученности проблемы. В списке должно быть не менее 20 источников – научных монографий, учебников и практических пособий, статей, материалов, размещенных в сети интернет.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями библиографии согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Приложения. В этот раздел выпускной квалификационной работы бакалавра включают графический материал, таблицы, из-за значительного объема не вошедшие в основной текст работы и другие материалы, размещение которых в текстовой части работы нецелесообразно (расчеты по статистической обработке экспериментальных данных, технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур, план размещения объекта предприятия и др.) Приложения приводятся в конце выпускной квалификационной работы бакалавра в порядке их упоминания по тексту работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

3.1. Титульный лист

Титульный лист выпускной квалификационной работы бакалавра должен содержать важнейшие выходные сведения о ней: надзаголовочные данные; тема; сведения о студенте, выполнившем работу; научном руководителе; месте и времени подготовки работы (Приложение №5). Эти сведения позволяют установить автора ВКР, других лиц, имеющих отношение к ее созданию и оценке. На основании данных сведений в сочетании с другими реализуется авторское право и при необходимости его защита в случае нарушения.

Титульный лист размещается и нумеруется первым, но номер на нем не проставляется. Выполняется на компьютере шрифтом, соответствующим стандарту. Перенос слов на титульном листе не допускается.

3.2. Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра

Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра выдается руководителем работы и утверждается заведующим кафедрой. В задании должны быть указаны: название министерства и учебного заведения, факультета; тема работы; кому выдано и когда; срок сдачи выполненной работы; исходные данные; перечень подлежащих разработке вопросов; календарный план выполнений этапов выпускной квалификационной работы бакалавра; подписи руководителя, консультанта (если таковой был) и обучающегося.

Задание на выпускную квалификационную работу бакалавра располагается после титульного листа.

3.3. Изложение текстового материала

Выпускную квалификационную работу бакалавра выполняют на стандартных листах формата А4 и оформляют, как правило, в твердую обложку. Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки с компьютеров на листах формата А3. Работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги через 1,5 интервала с использованием 14 размера шрифта. Цвет шрифта должен быть черным.

Текст выпускной квалификационной работы бакалавра следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацы в тексте начинают отступом справа, равным 1,25 мм.

Вписывать формулы, условные знаки и отдельные слова, выполнять рисунки, исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления выпускной квалификационной работы бакалавра допускается от руки чернилами (пастой) или тушью (не более 2-х на страницу). При крупных ошибках материал соответственно перепечатывают.

Основная часть работы состоит из разделов, подразделов и пунктов. Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей научной работы. Нумерация подразделов осуществляется в пределах каждого раздела и состоит из номера раздела и номера подраздела, разделяемых точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов осуществляется в пределах подраздела.

Разделы, подразделы и пункты должны иметь заголовки. Заголовки должны быть краткими и отражать содержание разделов, подразделов.

Структурные заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Номера разделов и подразделов указывают перед их заголовком. Например:

3. Экспериментальная часть

3.1 Цель и задачи исследований

3.2 Схема и методика полевого опыта

3.2.1 Схеме опыта

3.2.2 Программа исследования

Каждый раздел работы должен начинаться с новой страницы. Заголовок подраздела нельзя оставлять внизу страницы, необходимо добавить не менее двух строк текста.

Расстояния между заголовками и последующим текстом оставляют равным 1 интервалу, а между последней строкой текста и расположенным ниже заголовком - 2 интервала.

Все страницы текста работы должны иметь сквозную нумерацию, начиная с титульного листа и заканчивая последней страницей последнего приложения, но сам номер страницы проставляется, начиная с содержания.

Номер страницы проставляется арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки.

3.4. Таблицы и иллюстрации

Таблицы. Основную часть, цифрового материала работы оформляют в таблицах, которые представляют собой систематизировано расположенные числа, характеризующие те или иные явления и процессы. Они должны в сжатом виде содержать необходимые сведения и легко читаться. Поэтому не рекомендуется перегружать их множеством показателей.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицы сопровождают текстом, который полностью или частично должен предшествовать им, содержать их анализ с соответствующими выводами. Нумерация таблиц сквозная, в пределах всей работы (до приложений к ней).

Таблицы размещают после первой ссылки на них в тексте или на следующей странице. При ссылке принято указывать в скобках слово «таблица» с указанием номера или прописывать в предложении. Располагают таблицы так, чтобы можно было читать их без поворота работы или, что менее желательно, с поворотом ее по часовой стрелке, но не иначе. При переносе таблицы на следующую страницу головку ее повторяют и над ней помещаются слова «продолжение таблицы» (пишут с прописной буквы) с указанием

номера. Если таблица громоздкая, то пронумеровывают графы ниже их заголовков (подзаголовков) и повторяют эту нумерацию на следующей странице вместо головки.

Не следует включать в таблицу графы «№ п/п» и «Единицы измерения», так как из-за них искусственно увеличивается ее объем и нарушается компактность цифрового материала. При необходимости порядковые номера ставят в начале строк боковицы таблицы. Сокращенные обозначения единиц измерения указывают в конце этих строк или заголовков (подзаголовков) граф, отделяя от них запятой, при условии, что все данные соответствующей строки или графы имеют одну размерность. В том случае, когда все показатели одной размерности, единицу измерения в скобках помещают над ней в конце ее заголовка.

Если же большинство граф и строк имеют одинаковую размерность, а отдельные из них - другую, то единицу измерения указывают как над таблицей, так и в соответствующих графах или строках.

Дробные числа в таблицах приводят в виде десятичных дробей. При этом числовые значения в пределах одной графы должны иметь одинаковое количество десятичных знаков (также в том случае, когда после целого числа следуют доли, например, 100,0). Показатели могут даваться через тире (30-40; 150-170 и т.д.), со словами «свыше» (св.20) и «до» (до 20). Если цифровые или другие данные в таблице не указывают, то ставят прочерк.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Запасы влаги в почве, мм

Варианты опыта	Слой почвы, см	Сроки определения	
		всходы	перед уборкой
1	2	3	4
1. Контроль - без удобрений	0-20	16,5	18,3
2. N P	0-20	17,3	18,6
3. NPK	0-20	17,5	19,1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4. P+ навоз	0-20	18,7	20,4
5. PK+ навоз	0-20	18,5	20,920,9

Если в работе только одна таблица, ее пронумеровать не следует и слово «Таблица» над ней не пишут.

Иллюстрации. Наряду с таблицами важное место в выпускной квалификационной работе бакалавра занимают иллюстрации (схемы, рисунки, чертежи, графики и т.п.), которые именуются рисунками. Их количество должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста, но необходимо иметь в виду, что они не всегда обеспечивают лучшую наглядность, чем таблицы.

Рисунки нумеруют арабскими цифрами. Нумерация сквозная в пределах всей работы (до приложений к ней). Название указывают после номера, но в отличие от таблицы, не сверху, а под рисунком. Размещают рисунки по тексту после ссылки на них или на следующей странице. Ссылки на иллюстрации делают: в тексте «...в соответствии с рисунком 3» или в предложении в скобках (*рисунок 3*). Расположение

рисунков должно позволять рассматривать их без поворота работы, а если это невозможно сделать, то с поворотом по часовой стрелке.

Пример оформления рисунка:



Рисунок 3 – Фазы развития пшеницы

Если в работе только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует и слово «Рисунок» под ней не пишут.

3.5. Сокращения, условные обозначения, формулы, единицы измерения и ссылки

Сокращения и условные обозначения. Сокращение слов в тексте выпускной квалификационной работы бакалавра, заголовках глав, параграфов, таблиц и приложений, в подписях под рисунками, как правило, не допускается, за исключением общепринятых: тыс., млн., млрд. Условные буквенные и графические обозначения величин должны соответствовать установленным стандартам. Могут применяться узкоспециализированные сокращения, символы и термины. В таких случаях необходимо один раз детально расшифровать их в скобках после первого упоминания, например, АПК (агропромышленный комплекс). В последующем тексте эту расшифровку повторять не следует.

Формулы. Каждое значение символов и числовых коэффициентов располагают с новой строки непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в ней. Первую строку начинают со слова «где». Двоеточие после него не ставят. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруют в пределах каждой главы двумя арабскими цифрами, разделенные точкой. Первая из них означает номер главы, вторая - формулы. Этот номер заключают в скобки и размещают на правом поле листа на уровне нижней строки формулы, к которой он относится. В таком виде его указывают и при ссылке в тексте.

Единицы измерения необходимо указывать в соответствии со стандартом и другими общепринятыми правилами. Например, принято называть вес массой, обозначать сокращенно единицы измерения массы: грамм - г, килограмм - кг, центнер - ц, тонна - т, времени: секунда - с, минута - мин, час - ч; длины: миллиметр -мм, сантиметр - см, метр - м, километр - км; площади: квадратный метр – м², гектар - га; объема: кубический метр - м³; скорости: метр в секунду - м/с, километр в час - км/ч; затрат труда: человеко-час - чел.-ч, человеко-день - чел.-день и т.п. После таких сокращений сточку не ставят. Денежные единицы измерения обозначают с точкой: руб.

Ссылки. При ссылке в тексте выпускной квалификационной работы бакалавра на приведенные в конце ее литературные источники указывают их порядковый номер, заключенный в скобки.

3.6. Оформление списка используемых источников

Чтобы оформить список используемых источников, необходимо:

1. Описать собранную литературу и другие источники по вопросу;
2. Произвести отбор произведений, подлежащих включению в список;
3. Правильно сгруппировать материал;

В список используемых источников включается литература, которая была изучена в процессе освоения темы. Часть этой литературы, может быть, и не цитировалась в тексте, но оказала несомненную помощь в работе.

В начале списка выделяются официальные материалы:

1. Законы РФ (список по хронологии);
2. Указы президента (список по хронологии);
3. Постановления Правительства РФ (список по хронологии);
4. Нормативные материалы министерств, администрации, инструкции, методические указания, ГОСТы и т.п. (список по хронологии)

Далее следует вся остальная литература: книги, статьи и т.д. в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий (названий), если издание описано под заглавием, в конце списка помещаются описания литературы на иностранных языках. Список используемых источников должен иметь сквозную нумерацию.

При оформлении списка используемых источников необходимо придерживаться ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Полный текст ГОСТа размещен на сайте Российской книжной палаты: <http://www.bookchamber.ru/gost/htm>, а также с ним можно ознакомиться в библиотеке РГАТУ (ауд. 206 Б).

Примеры библиографических записей:

Книги с одним автором (запись под заголовком)

Рубцов, Б. Б. Мировые фондовые рынки : современное состояние и закономерности развития [Текст] / Б. Б. Рубцов. – М. : Дело, 2001. – 311 с.

Книги с двумя авторами (запись под заголовком)

Новиков, Ю. Н. Персональные компьютеры : аппаратура, системы, Интернет [Текст] / Ю. Н. Новиков, А. Черепанов. – СПб. : Питер, 2001. – 458 с.

Книги с тремя авторами (запись под заголовком)

Амосова, В. В. Экономическая теория [Текст] : учеб. для экон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В. Амосова, Г. Гукасян, Г. Маховикова. – СПб. : Питер, 2001. – 475 с.

Запись под заглавием

Книги четырех авторов (запись под заглавием)

Внешний вектор энергетической безопасности России [Текст] / Г. А. Телегина [и др.]. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 335 с.

5 и более авторов (запись под заглавием)

Моделирование систем : учеб. пособие для направления 651900 «Автоматизация и управление» [Текст] / Б. К. Гриштуин, А. В. Зарщиков, М. В. Земцев и [др.] ; М-во

образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т печати (МГУП). – М. : МГУП, 2001. – 90 с. : ил.

Сборник научных статей

Валютно-финансовые операции в условиях экономической глобализации: международный опыт и российская практика [Текст] : сб. науч. ст. аспирантов каф. МЭО / С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов. каф. междунар. экон. отношений. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 82 с.

Труды

Феномен Петербурга [Текст] : труды Второй междунар. конф., (2000 ; С.-Петербург) / Отв. ред. Ю.Н. Беспятовых. – СПб. : БЛИЦ, 2001. – 543 с.

Записки

Бурышкин, П. А. Москва купеческая [Текст] : записки / П. А. Бурышкин. – М. : Современник, 1991. – 301 с.

Сборник официальных документов

Государственная служба [Текст] : сб. нормат. док. для рук. и организаторов обучения, работников кадровых служб гос. органов и образоват. учреждений / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – М. : Дело, 2001. – 495 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Справочник, словарь

Справочник финансиста предприятия [Текст] / Н. П. Баранникова [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 492 с. – (Справочник «ИНФРА-М»).

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика [Текст] : энциклопед. словарь / авт.-сост. Л. Л. Васина. – М. : РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Хрестоматия

Психология самопознания [Текст] : хрестоматия / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. – Самара : Бахрах-М, 2000. – 672 с.

Многотомное издание

Документ в целом

Безуглов, А. А. Конституционное право России [Текст] : учебник для юрид. вузов : в 3 т. / А. А. Безуглов, С. А. Солдатов. – М. : Профтехобразование, 2001. – Т.1 – 3.

Кудрявцев, В. Н. Избранные труды по социальным наукам [Текст] : в 3 т. / В. Н. Кудрявцев ; Рос.акад. наук. – М. : Наука, 2002. – Т.1, 3.

Удалов, В. П. Малый бизнес как экономическая необходимость [Текст] : в 2 кн. / В. П. Удалов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – Кн. 1–2.

Отдельный том

Абалкин, Л. И. Избранные труды. В 4 т. Т.4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л. И. Абалкин ; Вольное экон. о-во России. – М. : Экономика, 2000. – 797 с.

Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст] : учебник. В 2 т. Т. 1 / А. Ю. Викулин [и др.] ; отв.ред Г. А. Тосунян ; Ин-т государства и права РАН, Академ. правовой ун-т.- М. : Юристь, 2001. – 352 с.

Нормативно-технические и производственные документы

Стандарт государственный

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 2 с. : ил.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 H04B1/38, H04J13/00.
Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09 ;заявл. 18.12.00 ;опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Неопубликованные документы

Автореферат диссертации

Егоров, Д. Н. Мотивация поведения работодателей и наемных работников на рынке труда :автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05 [Текст] / Д.Н. Егоров ; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов.- СПб. : Изд-во Европ. ун-та, 2003. – 20 с.

Диссертация

Некрасов, А. Г. Управление результативностью межотраслевого взаимодействия логических связей [Текст] :дис... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов А. Г. - М., 2003. – 329 с.

Депонированная научная работа

Викулина, Т. Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике [Текст] / Т. Д. Викулина, С. В. Днепровая ; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Составные части документов.

Статьи из газет.

Габуев, А. Северная Корея сложила ядерное оружие [Текст] : [к итогам 4-го раунда шестисторон. переговоров по ядерн. проблеме КНДР, Пекин] / Александр Габуев, Сергей Строкань // Коммерсантъ. – 2005. – 20 сент. – С. 9.

Петровская, Ю. Сирийский подход Джорджа Буша [Текст] : [о политике США в отношении Сирии] / Юлия Петровская, Андрей Терехов, Иван Грошков // Независимая газета. – 2005. – 11 окт. – С. 1, 8.

Разделы, главы и другие части книги.

Гончаров, А. А. Разработка стандартов [Текст] / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов // Метрология, стандартизация и сертификация / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 2-е изд., стер. - М., 2005. – Гл. 11. – С. 136-146.

Статьи из журналов.

Один автор

Ивашкевич, В. Б. Повышение прозрачности информации о ценных бумагах [Текст] / В. Б. Ивашкевич // Финансы. – 2005. – № 3. – С. 16-17.

Два автора

Бакунина, И. М. Управление логической системой (методологические аспекты) [Текст] / И. М. Бакунина, И. И. Кретов // Менеджмент в России и за рубежом . – 2003. – № 5. – С. 69–74.

Три автора

Еремина, О. Ю. Новые продукты питания комбинированного состава [Текст] / О. О. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – № 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Торопов [1907-1977] [Текст] / Г. А. Соколовский, А. Л. Рейдель, В. С. Голдовский, Ю. Б. Захаров // Полет. – 2003. – № 9. – С. 3-6.

Пять и более авторов

О прогнозировании урожая дикорастущих ягодных растений [Текст] / В. Н. Косицин, Г. В. Николаев, А. Ф. Черкасов [и др.] // Лесное хозяйство. – 2000. – № 6. – С. 32-33.

Статьи из сборников

Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом [Текст] / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. - М. : Юрист, 1998. – С. 395-414.

Проблемы регионального реформирования [Текст] // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. – СПб. : Наука, 1993. – С. 79-82.

Описание официальных материалов

О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 N21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N31. – Ст. 3150.

Нормативно-правовые акты

О поставках продукции для федеральных государственных нужд: Федеральный закон РФ от 13.12.2000 № 60–ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2000. – 3 марта. – С. 1.

Об учете для целей налогообложения выручки от продажи валюты [Текст] : Письмо МНС РФ от 02.03.2000 № 02-01-16/27 // Экономика и жизнь. – 2000. – № 16. – С.7.

О некоторых вопросах Федеральной налоговой полиции [Текст] : Указ Президента РФ от 25.02.2000 № 433 // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 9. – Ст.1024.

Электронные ресурсы

Ресурсы на CD-ROM

Смирнов, В.А. Модель Москвы [Электронный ресурс] : электрон.карта Москвы и Подмосковья / В.А. Смирнов. – Электрон.дан. и прогр. – М. :МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуньков, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С. Г. Светуньков. - Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. и прогр. – СПб. :Питерком, 1999. – (CD-ROM).

Официальные и нормативные документы из Справочных правовых систем

Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 N 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 N 5783) // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2004.

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. – М., 2001. – Режим доступа :<http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

Непомнящий, А.Л. Рождение психоанализа : Теория соблазнения [Электрон.ресурс] / А.Л. Непомнящий. – 2000. – Режим доступа :<http://www.psvchoanatsis.pl.ru>

Авторефераты

Иванова, Н.Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 - Финансы, денеж. обращение и кредит / Н.Г. Иванова ; С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35с. – Режим доступа :<http://www.lib.finec.ru>

Журналы

Исследовано в России [Электронный ресурс] : науч. журн. / Моск. Физ.-техн. ин-т. – М. : МФТИ, 2003. – Режим доступа :<http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Статья из электронного журнала

Малютин, Р.С. Золотодобывающая промышленность России : состояние и перспективы / Р. С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – N 1. – Режим доступа :<http://www.vniki.ru>

Мудрик А.В. Воспитание в контексте социализации // Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс] / Рос.акад. образования. - М. : [OIM.RU](http://www.oim.ru), 2000–2001. – Режим доступа :<http://www.oim.ru>

Тезисы докладов из сборника

Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл, междунар. науч.-практ. конф., 26-28 сент. 2000г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2000–2001. – С. 9–10. – Режим доступа :<http://www.oim.ru>

Образцы библиографического описания изданий из ЭБС

1 автор:

Орлов, С. В. История философии [Электронный ресурс] : крат. курс / С. В. Орлов. – Электрон. текстовые дан. – СПб. : Питер, 2009. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

2 автора:

Гиляровская, Л. Т. Анализ и оценка финансовой устойчивости коммерческих организаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / Л. Т. Гиляровская, А. В. Ендовицкая. – Электрон. текстовые дан. – М. : Юнити-Дана, 2006. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

3 автора:

Бауков, Ю. Н. Волновые процессы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Бауков, И. В. Колодина, А. З. Вартанов. – Электрон. текстовые дан. – М. : Моск. гос. гор. ун-т, 2010. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

4 и более авторов:

Государственное и муниципальное управление [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / В. В. Крупенков [и др.]. - Электрон. текстовые дан. – М. : Евраз. открытый ин-т, 2012. – Режим доступа: <https://rucont.ru/>

3.7. Приложения

После списка используемых источников в тексте научной работы следуют приложения, в которых даются иллюстративный материал, таблицы, инструктивные материалы, образцы документов, другие вспомогательные материалы.

Приложения, как правило, выполняются на листах формата А4. Допускается приложение оформлять на листах формата А3, А4*3, А4*4, А2 и А1 по ГОСТу 2.301 – 68.

Они имеют общий заголовок (Приложения). Далее следуют отдельные приложения, которые начинаются с нового листа со слова «Приложение» в правом верхнем углу. При наличии более одного приложения их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв: Ё, З, Й, О, Ч, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если приложение занимает несколько страниц, то на каждой последующей странице в правом верхнем углу записывается словосочетание «Продолжение приложения (буква)», но заголовок приложения не воспроизводится.

Каждое приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Текст приложения оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению основного текста. Иллюстрации и таблицы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П.А.1» (первый рисунок приложения А) или «Таблица П.А.1».

Приложения должны иметь общую с остальной частью научной работы сквозную нумерацию страниц.

Ссылки на приложения в основном тексте научной работы оформляются аналогично ссылкам на разделы и подразделы основного текста. Например: *«Подробное изложение методики расчета показателей эффективности представлено в Приложении А», или «Исходные данные для расчета запаса продуктивной влаги (Приложение Б) позволяют получить...».*

4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

1. Адаптивные технологии возделывания полевых культур в условиях Рязанской области
2. Технологии возделывания полевых культур в системе сберегающего земледелия в условиях Рязанской области
3. Совершенствование системы полевых севооборотов и повышение эффективного плодородия различных типов почв в условиях Рязанской области
4. Технологические приемы сохранения плодородия почвы, использование различных видов удобрений для повышения продуктивности почвы
5. Использование различных видов удобрений для повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур
6. Мониторинг фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур
7. Нанотехнологии в современном сельскохозяйственном производстве
8. Приемы эффективного использования биопрепаратов, регуляторов роста при возделывании полевых культур
9. Корректировка нарушенных систем земледелия с учетом возврата ранее выбывших земель из сельскохозяйственного оборота
10. Научное обоснование и разработка дифференцированной системы защиты полевых культур

Приложение № 1

к Методическим указаниям по подготовке к
процедуре защиты и процедура защиты
выпускной квалификационной работы бакалавра

Форма заявления на закрепление темы выпускной квалификационной работы

Декану технологического факультета
Ч
обучающегося(ейся)
очной (заочной, очно-заочной) формы
направления
Ф.И.О. _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить выполнить выпускную квалификационную работу
на кафедре _____
на тему _____

Прошу назначить научного руководителя _____

Подпись научного руководителя _____

Подпись студента _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____

Декан факультета _____
(подпись и дата)

Приложение № 2
к Методическим указаниям по подготовке
к процедуре защиты и процедура защиты
выпускной квалификационной работы бакалавра

*Форма заявления на изменение темы выпускной квалификационной работы
и руководителя выпускной квалификационной работы*

Декану _____ факультета

_____ студента(ки) ____ курса __ группы _____
формы обучения, обучающегося (ейся) за счет
бюджетных ассигнований федерального бюджета
/на месте с оплатой стоимости обучения на
договорной основе по

_____ (специальность/направление подготовки)

_____ (Ф.И.О. полностью в родительном падеже)

Контактный телефон _____

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу изменить мне тему выпускной квалификационной работы с

_____ (старое наименование темы)

на _____

_____ (новое наименование темы)

и оставить (назначить) руководителем _____

_____ (ФИО, должность, место работы)

Причиной изменения является _____

_____ (обоснование причины)

_____ (дата)

_____ (личная подпись студента)

Согласовано:
Руководитель темы ВКР _____
_____ (ФИО, ученая степень, звание, должность)

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____

Примерные правила оформления и защиты выпускной квалификационной работы

1. Правильность оформления выпускной квалификационной работы влияет на конечную оценку работы. В связи с этим при оформлении работы необходимо выполнить все требования, изложенные в данных методических рекомендациях.
2. После согласования окончательного варианта выпускной квалификационной работы с руководителем ВКР работу брошюруют в специальной папке или переплетают.
3. При защите выпускных квалификационных работ особое внимание уделяется недопущению нарушения студентами правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.
 - Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.
 - Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.
 - Под ложным цитированием понимается наличие ссылок на источник, когда данный источник такой информации не содержит. Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».
4. Схема доклада по защите выпускной квалификационной работы:
 - **Обращение.** Уважаемые члены государственной итоговой экзаменационной комиссии!
Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему...
В 2-3 предложениях дается характеристика актуальности темы.
Приводится краткий обзор литературных источников по избранной проблеме (степень разработанности проблемы).
 - Цель выпускной квалификационной работы - формулируется цель работы.
 - Формулируются задачи, приводятся названия глав. При этом в формулировке должны присутствовать глаголы типа - изучить, рассмотреть, раскрыть, сформулировать, проанализировать, определить и т.п.
 - Из каждой главы используются выводы или формулировки, характеризующие результаты. Здесь можно демонстрировать «раздаточный материал». При демонстрации плакатов не следует читать текст, изображенный на них. Надо только описать изображение в одной-двух фразах. Если демонстрируются графики, то их надо назвать и констатировать тенденции, просматриваемое на графиках. При демонстрации диаграмм обратить внимание на обозначение сегментов, столбцов и т.п. Графический материал должен быть наглядным и понятным со стороны. Текст,

сопровождающий диаграммы, должен отражать лишь конкретные выводы. Объем этой части доклада не должен превышать 1,5-2 стр. печатного текста.

- В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: (формулируются основные выводы, вынесенные в заключение).
- Опираясь на выводы, были сделаны следующие предложения: (перечисляются предложения).

5. Завершается доклад словами: спасибо за внимание.

Приложение № 4
к Методическим указаниям
по подготовке к процедуре защиты
и процедура защиты выпускной
квалификационной работы бакалавриата

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

Утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ Д.В. Виноградов

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу бакалавра

Студент _____

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема _____

2. утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Руководитель работы _____

(фамилия, имя, отчество)

4. Исходные данные к работе _____

5. Перечень подлежащих разработке вопросов) _____

6. Календарный план

Наименование этапов выпускной квалификационной работы бакалавра	Срок выполнения	Подпись

7. Дата выдачи задания «_____» _____ 20__ г.

Подпись руководителя _____

8. Задание принял к исполнению «_____» _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Примечание

1. На основании задания, студент совместно с руководителем составляет календарный график работы на весь период подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.
2. Последним этапом работы является дата предзащиты.

Приложение № 5
к Методическим указаниям
по подготовке к процедуре защиты
и процедура защиты выпускной
квалификационной работы бакалавриата

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Технологический факультет

Направление: 35.03.04 Агрономия

Кафедра: Агрономия и агротехнологии

Допустить к защите

Заведующий кафедрой _____ Д.В. Виноградов
« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

(название темы)

Студент _____

Руководитель _____

Рязань, 20__

2. Положительные стороны работы

3. Заключение

4. Фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень и звание руководителя

(подпись)
« ____ » _____ 20 ____ год

С отзывом ознакомлен _____ /ФИО студента /
(подпись)
« ____ » _____ 20 ____ год

Примерная структура выпускных квалификационных работ

I. Выпускная квалификационная работа экспериментального типа

Тема: «Эффективность применения биологических и химических препаратов в защите яровой пшеницы от болезней»:

Введение.

1. Обзор литературы.

1.1. Хозяйственное значение яровой пшеницы.

1.2. Биологические особенности яровой пшеницы.

1.3. Влияние протравителей семян на проявление болезней и урожайность яровой пшеницы.

2. Характеристика места и условий работы.

2.1. Характеристика почвы опытного участка.

2.2. Метеорологические условия в период проведения опыта

3. Экспериментальная часть.

3.1. Цель и задачи исследований.

3.2. Схема и методика проведения опыта.

3.3. Агротехника возделывания яровой пшеницы в опыте.

3.4. Результаты исследований.

3.4.1. Полевая всхожесть яровой пшеницы.

3.4.2. Сохранность растений яровой пшеницы.

3.4.3. Линейный рост.

3.4.4. Пораженность растений яровой пшеницы корневыми гнилями.

3.4.5. Пораженность растений яровой пшеницы мучнистой росой.

3.4.6. Пораженность растений яровой пшеницы бурой ржавчиной.

3.4.7. Структура урожая яровой пшеницы.

3.4.8. Урожайность яровой пшеницы.

3.5. Экономическая эффективность результатов исследований.

Выводы и предложения

Список использованных источников

Приложение (например: расчета статистической обработки результатов учета урожая и т. п.)

II. Выпускная квалификационная работа проектного типа

Тема: «Совершенствование структуры посевных площадей, севооборотов, системы обработки почвы и борьбы с сорняками в хозяйстве»

Введение.

1. Обзор литературы.

1.1. Хозяйственное значение сельскохозяйственных культур севооборота.

1.2. Биологические особенности сельскохозяйственных культур выращиваемых в севообороте.

1.3. Севооборот – ведущая составная часть современных систем земледелия.

2. Характеристика места и условий работы.

2.1. Краткая характеристика хозяйства.

2.2. Почвенно-климатические условия.

2.3. Состояние системы земледелия в хозяйстве и обоснование необходимости совершенствования отдельных ее звеньев.

3. Экспериментальная часть.

3.1. Цель и задачи исследований.

3.2. Структура посевных площадей в хозяйстве и ее совершенствование.

3.3. Разработка новых или корректировка действующих севооборотов

различных типов.

3.4. Совершенствование системы обработки почвы в хозяйстве с учетом засоренности полей и защиты от эрозии.

3.4.1. Источники засоренности полей хозяйства и видовой состав сорняков.

3.4.2. Система зяблевой обработки почвы и ее совершенствование.

3.4.3. Система обработки почвы под озимые культуры и ее улучшение.

3.4.4. Система послепосевной обработки почвы и ее улучшение для снижения засоренности посевов.

3.4.5. Совершенствование химических и других мер борьбы с сорняками в хозяйстве.

3.5. Экономическая эффективность внедрения более совершенных звеньев системы земледелия в хозяйстве.

Выводы и предложения.

Список использованных источников

Приложение (например: план предупредительных, истребительных и других мероприятий по борьбе с сорняками или другие развернутые таблицы, дополняющие основной материал работы).

III. Выпускная квалификационная работа аналитического типа

Тема: «Обобщение опыта возделывания культуры или совершенствование и внедрение прогрессивной (адаптивной, ресурсосберегающей, почвозащитной) технологии возделывания культуры в хозяйстве»

Введение.

1. Обзор литературы.

1.1. Хозяйственное значение яровой пшеницы.

1.2. Биологические особенности яровой пшеницы.

1.3. Современные технологии возделывания яровой пшеницы.

2. Характеристика места и условий работы.

2.1. Краткий анализ деятельности хозяйства.

2.2. Почвенно-климатические условия.

2.3. Значение яровой пшеницы в хозяйстве и состояние ее производства.

3. Экспериментальная часть.

3.1. Цель и задачи исследований.

3.2. Место культуры в севообороте (размещение существующее и предлагаемое, его обоснование).

3.3. Система удобрений (существующая и разработанная на основе расчетно-балансового метода, планируемой урожайности, использования агрохимических картограмм и научных рекомендаций).

3.4. Система энергосберегающей почвозащитной обработки почвы с учетом фактической засоренности поля (посевов и почвы).

3.5. Подбор сортов (гибридов) возделываемой культуры по ресурсосберегающей технологии. Сравнительная оценка сортов по данным близлежащего сортоучастка.

3.6. Посев. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы нормы высева и глубина заделки семян.

3.7. Уход за посевами с учетом интегрированной защиты растений от сорняков, вредителей и болезней.

3.8. Уборка урожая, анализ показателей его качества.

3.9. Экономическая эффективность яровой пшеницы по различным технологиям.

Выводы и предложения по совершенствованию технологии возделывания яровой пшеницы.

Список использованных источников

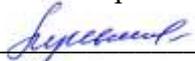
Приложение (например: технологическая карта возделывания культуры по прогрессивной технологии с указанием системы машин и т. п.).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 23 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1, 2

Семестр 2, 4

Зачет с оценкой 2, 4 семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



А.С.Ступин

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



О.В. Лукьянова

начальник филиала ФГБУ
«Госсорткомиссия» по Рязанской области



В.В. Дроздов

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 23 » сентября 2020 г., протокол №2

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



Виноградов Д.В.

1. Цели учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Целью учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является расширение и закрепление теоретических знаний обучающихся через получение первичных профессиональных навыков, ознакомление обучающихся с характером и спецификой будущей профессиональной деятельностью.

2. Задачи учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Задачами учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, в том числе *профессиональными задачами выпускников* являются:

- определение по морфологическим признакам дикорастущих и культурных растений;
- распознавание основных типов почв;
- проведение лабораторных исследований почвы и растений;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- умение работать в коллективе;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций.

3. Вид и тип практики

Вид практики - учебная практика

Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: дискретно

Может проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

4. Место учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в структуре ООП

Учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия – Б2.В.01(У).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с

использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная).

5. Место и время проведения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Обучающиеся проходят учебную практику в лабораториях кафедры агрономии и агротехнологий, на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, сельскохозяйственных организациях и отраслевых НИИ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и календарным учебным графиком на учебную практику обучающиеся направляются во 2 и 4 семестрах на основании приказа по университету.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций. Компетенции сформированы полностью или частично:

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты
ОПК-4	способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	Знать морфологические признаки дикорастущих и культурных растений по всходам, соцветиям и плодам; виды, подвиды и разновидности сельскохозяйственных культур
		Уметь распознать представителей семейств растений по морфологическим признакам
		Иметь навыки (владеть) определения физиологического состояния растений
ОПК-6	способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия	Знать происхождение, состав, свойства почв, их сельскохозяйственное использование и приёмы воспроизводства плодородия
		Уметь распознавать основные типы и разновидности почв, описывать морфологических признаков почвенного профиля
		Иметь навыки (владеть) навыками лабораторного анализа почв для определения ее агрономических свойств
ПК-1	готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать основные направления научных исследований в области агрономии в России и зарубежом
		Уметь собирать данные по тематике научного исследования и составлять список использованных источников
		Иметь навыки (владеть) работы с различными источниками информации, в том числе электронными библиотечными системами
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	Знать сущность современных методов исследования почв и растений
		Уметь проводить лабораторный анализ почвы и растений в соответствии с общепринятыми методиками
		Иметь навыки (владеть) отбора и подготовки почвенных и растительных проб
ПК-11	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить	Знать основы общения в коллективе
		Уметь работать в коллективе и кооперироваться с коллегами
		Иметь навыки (владеть) общения с коллегами, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающим успешную работу в коллективе

	организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность	
ПК-12	способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	Знать семена сельскохозяйственных культур и их качества, методы определения посевных качеств семян
		Уметь определять посевные качества семян и проводить подготовку семян к посеву
		Иметь навыки (владеть) подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона
ПК-14	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Знать особенности минерального питания сельскохозяйственных культур. Виды, классификацию, состав, свойства, способы и технологии применения удобрений
		Уметь осуществлять визуальную и листовую диагностику питания культурных растений
		Иметь навыки (владеть) расчёта доз удобрений для получения запланированных урожаев культур с учетом почвенных условий
ПК-15	готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	Знать научные основы севооборотов, их экологический и экономический статус
		Уметь анализировать структуру посевных площадей и обосновывать систему севооборотов
		Иметь навыки (владеть) составления схем севооборотов
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	Знать метеорологические факторы, влияющие на развитие, состояние и продуктивность сельскохозяйственных посевов
		Уметь использовать ресурсы климата для повышения продуктивности сельскохозяйственного производства
		Иметь навыки (владеть) проведения агрометеорологических наблюдений и составления прогнозов
ПК-1	готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	Знать морфологию, биологию насекомых и типы повреждения растений, диагностические признаки болезней сельскохозяйственных культур, классификацию сорных растений
		Уметь оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений, определять видовой состав сорных растений
		Иметь навыки (владеть) составления современных систем защиты сельскохозяйственных культур

7. Структура и содержание учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость учебной практики составляет 24 зачетных единицы или 864 часа:

- 2 семестр: 8 недель, 12 зачётных единиц, 432 часа;
- 4 семестр: 8 недель, 12 зачётных единиц, 432 часа.

Контактная работа составляет 480 часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка*
1.	Определение целей и задач практики, получение материалов для прохождения практики, инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности. Формирование представлений обучающихся о работе и взаимодействии в коллективе	ПК-11	Работа в коллективе и кооперация с коллегами для успешного выполнения задания
2.	Практическое изучение почв и растений в полевых и лабораторных условиях	ОПК-4; ОПК-6; ПК-3; ПК-11	Определяет по морфологическим признакам растения; Определяет основные типы почв; Проводит анализы почвенных и растительных образцов
3.	Выявление основных направлений агрономических исследований. Практическое изучение элементов технологии производства продукции растениеводства	ПК-1; ПК-11, ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-18; ППК-1	Проводит агрометеорологические наблюдения; Готовит семена сельскохозяйственных культур к посеву; Проводит учет болезней, вредителей и сорняков на посевах сельскохозяйственных культур; Обосновывает системы севооборотов
4.	Выполнение индивидуального задания	ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-18; ППК-1	Работает с различными источниками информации, в том числе электронными библиотечными системами
5.	Формирование отчета по учебной практике	ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-18; ППК-1	Формирует отчет по итогам проведенной работы

* указывается вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью

8. Форма отчетности по учебной практике - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – составление и защита отчета.

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении учебной практики - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Полевые исследования, экскурсии, лабораторные работы.

10. Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) Рязань, 2020, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 23 с. – ЭБС РГАТУ

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) – зачет с оценкой во 2 и 4 семестрах.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

а) основная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учебник / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 528 с.
2. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 239 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9920-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398139>
3. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
4. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
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. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
7. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
8. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. :

- Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. — ЭБС «Юрайт». — Режим доступа : <https://biblionline.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
9. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
 10. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
 11. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
 12. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
 13. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
 14. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
 15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 16. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>

б) дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>
3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Перспектив науки», 2010. — 344с.
7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.

9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2020- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020 - . - Ежемес. – ISSN 1026-8634

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа :<http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа :<http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» :<http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства

	и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

14. Фонд оценочных средств для текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Оформляются отдельным документом как приложение 1 к программе производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 23 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3

Семестр 6 .

Зачет с оценкой 6 семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



О.В.Лукьянова,

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



А.С.Ступин

Председатель СПК «Вышгородский»



Н.Н. Митрохин

Главный агроном ООО «Авангард»



В.Н. Овсянников

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 23 » сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



Виноградов Д.В.

1. Цели производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целью производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление полученных обучающимися теоретических знаний, умений и навыков организационно-управленческой деятельности на базе сельскохозяйственных предприятий.

2. Задачи производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Задачами производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- изучение и анализ производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия;
- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства (участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- расчет экономической эффективности применения новых сортов, технологических приемов, удобрений, средств защиты растений;
- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;
- контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- обеспечение безопасности труда в процессе производства и проведения исследований.

3. Вид и тип практики: производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения практики: стационарная; выездная

Форма проведения практики: дискретно

4. Место производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ООП

Производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия - Б2.В.02(П).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);

– производственно-технологическая (основная).

5. Место и время проведения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Обучающиеся проходят производственную практику индивидуально на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, в хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

- ООО «Авангард»
- ЗАО «Победа»
- СПК «Красный маяк»
- ООО «Разбердеевское»
- ООО АПК «Русь»
- АО «Павловское»
- Колхоз «Шелковской»
- СПК «Вышгородский»
- ООО «ПЛАМЯ»
- ООО «Сошное»
- ООО «Победа»
- ООО «Агрохим»
- ООО «Закат»
- ООО «Малинищи»
- ООО Колхоз Победа
- ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова
- другие сельскохозяйственные организации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и календарным учебным графиком на производственную практику - практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций. Компетенции сформированы полностью или частично:

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты
ПК-7	способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации	Знать организацию земельной территории и способы рационального использования сельскохозяйственных угодий и других средств производства
		Уметь определить эффективность использования земельных угодий, основных средств производства и труда, уровень развития отрасли растениеводства на предприятии
		Иметь навыки (владеть) определения основных показателей экономической эффективности производственной деятельности сельскохозяйственной организации
ПК-8	способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях	Знать принципы и формы организации труда и его материального стимулирования
		Уметь определять потребность в технике и рабочей силе, устанавливать рациональный размер производственного подразделения, размер материально-денежных и трудовых затрат на производство растениеводческой продукции
		Иметь навыки (владеть) принятия управленческих решений в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях
ПК-9	способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках	Знать направления проведения маркетинговых исследований
		Уметь организовать сбор информации о сельскохозяйственном рынке
		Иметь навыки (владеть) методами проведения маркетинговых исследований
ПК-10	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	Знать теоретические основы организации сельскохозяйственного производства на предприятиях АПК и их подразделениях с учетом биологических, технических, социально-экономических факторов
		Уметь давать организационно-экономическую оценку технологиям возделывания сельскохозяйственных культур и производству продукции
		Иметь навыки (владеть) учёта и систематизации информации по использованию финансовых, материальных и трудовых ресурсов при производстве растениеводческой продукции и воспроизводстве плодородия почв

ПК-11	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность	Знать принципы и условия управления современными сельскохозяйственными предприятиями различных форм собственности
		Уметь работать в коллективе и кооперироваться с коллегами
		Иметь навыки (владеть) общения с коллегами, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающим успешную работу в коллективе
ПК-15	готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	Знать научные основы севооборотов, их экологический и экономический статус
		Уметь проектировать системы севооборотов с учетом свойств агроландшафтов и потребностей хозяйства
		Иметь навыки (владеть) составления схем севооборотов
ПК-21	способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	Знать требования по технике безопасности при проведении механизированных работ, а также работ в запыленных помещениях, с применением вредных веществ (удобрения, пестициды и т.д.)
		Уметь обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции
		Иметь навыки (владеть) защиты персонала при работе с удобрениями, химическими мелиорантами, пестицидами и т.д.

7. Структура и содержание производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Общая трудоемкость производственной практики – преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц или 108 часов.

Контактная работа составляет 1 час.

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка*
1.	Подготовительный этап: инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего распорядка	ПК-21	Проводит инструктаж по технике безопасности
2.	Производственный этап: изучение организации производства на сельскохозяйственном предприятии и использования материальных и трудовых ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15	Собирает документацию и систематизирует информации о методах управления сельскохозяйственной организации, основных производственных ресурсах. Оценивает структуру посевных площадей и систему севооборотов

3.	Заключительный этап: обработка данных и анализ производственной деятельности подразделений и сельскохозяйственного предприятия в целом. Анализ соблюдение техники безопасности при производстве растениеводческой продукции. Подготовка отчета по практике	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15; ПК-21	Анализирует производственную деятельность, экономическую эффективность сельскохозяйственного предприятия, соблюдение техники безопасности при производстве продукции растениеводства. Формирует отчет по итогам проведенной работы
----	--	---	--

* указывается вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью

8. Форма отчетности по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - составление и защита отчета.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

- непосредственное участие практиканта в решении производственных задач сельскохозяйственного предприятия;
- уточнение современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
- оценка эффективности использования земельных угодий;
- консультации по производству конкурентоспособности продукции растениеводства и реализация прогрессивных технологических приемов
- сбор, первичная обработка материалов.

10. Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для студентов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) Рязань, 2018, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 23 с. – ЭБС РГАТУ

11. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – зачет с оценкой в 6 семестре

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) основная литература

1. 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.
2. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>

3. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
4. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
5. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
7. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
8. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
2. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znaniium.com/catalog/product/371378>
3. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
4. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
5. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
7. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
8. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.] ; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
9. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.] ; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/413211>

10. Маркетинговые исследования: теория и практика: учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.]; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
11. Механизация растениеводства: учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск: Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
12. Механизация растениеводства: учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск: Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». — 1926, октябрь - . — М.: Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2494.
2. АПК: экономика, управление: теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители: Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. — 1921, октябрь - . — М., 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2443. — Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
3. Главный агроном: науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса». — 2003, июль - . — М.: ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 2074-7446.
4. 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», 2020 - . — Ежемес. — ISSN 0235-2451.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». — Режим доступа: ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». — Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ — Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;

4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

14. Фонд оценочных средств для текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике – практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Оформляются отдельным документом как приложение 1 к программе производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 23 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
технологическая практика

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс _____ 3 _____

Семестр _____ 6 _____

Дифференцированный зачет _____ 6 _____ семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



О.В. Лукьянова

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



А.С. Ступин

Председатель СПК «Вышгородский»



Н.Н. Митрохин

Главный агроном ООО «Авангард»



В.Н. Овсянников

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 23 » сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



Виноградов Д.В.

1. Цели производственной практики – технологической практики

Целью производственной практики – технологической практики является приобретение практических умений и навыков производственно-технологической деятельности на базе сельскохозяйственного предприятия.

2. Задачи производственной практики – технологической практики:

Задачами производственной практики – технологической практики, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- проведение посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

3. Вид и тип практики: производственная практика – технологическая практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная

Форма проведения практики: дискретно

4. Место производственной практики – технологической практики в структуре ООП

Производственная практика – технологическая практика входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия – Б2.В.03(П).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия,

вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная).

5. Место и время проведения производственной практики – технологической практики

Обучающиеся проходят производственную практику индивидуально на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, в хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

- ООО «Авангард»
- ЗАО «Победа»
- СПК «Красный маяк»
- ООО «Разбердеевское»
- ООО АПК «Русь»
- АО «Павловское»
- Колхоз «Шелковской»
- СПК «Вышгородский»
- ООО «ПЛАМЯ»
- ООО «Сошное»
- ООО «Победа»
- ООО «Агрохим»
- ООО «Закат»
- ООО «Малиницы»
- ООО Колхоз Победа
- ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова
- другие сельскохозяйственные организации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и календарным учебным графиком на производственную практику - технологическую практику обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики – технологической практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики – технологической практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций. Компетенции сформированы полностью или частично:

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты
ПК-6	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	Знать методы анализа результатов деятельности предприятия в растениеводстве
		Уметь анализировать и принимать решения по результатам хозяйственной деятельности отрасли растениеводства
		Иметь навыки (владеть) методами управления технологическим процессом на производстве продукции растениеводства
ПК-12	способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	Знать посевные качества семян; характеристики сортов и гибридов рекомендованных для различных регионов РФ
		Уметь подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона
		Иметь навыки (владеть) подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву
ПК-13	готовностью комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин	Знать устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин; методы оценки качества и эффективности механизированных работ в сельском хозяйстве
		Уметь комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определять схемы их движения по полям
		Иметь навыки (владеть) проведения технологических регулировок сельскохозяйственных машин
ПК-14	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	Знать особенности минерального питания сельскохозяйственных культур, круговорота и баланса питательных веществ в системе почва – растения – удобрения – окружающая среда; виды, классификацию, ассортимент, состав, свойства и особенности применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов
		Уметь определять способ и технологию внесения органических и минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры
		Иметь навыки (владеть) расчёта доз органических и минеральных удобрений для получения запланированных урожаев сельскохозяйственных культур

ПК-16	готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	Знать традиционные, почвозащитные и ресурсосберегающие приемы и системы обработки почвы
		Уметь адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин
		Иметь навыки (владеть) разработки системы обработки почвы в севообороте
ПК-17	готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	Знать биологические особенности и технологии возделывания сельскохозяйственных культур
		Уметь обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними
		Иметь навыки (владеть) применения современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции в условиях конкретного хозяйства
ПК-19	способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	Знать способы уборки урожая сельскохозяйственных культур и технологии первичной обработки продукции растениеводства
		Уметь обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение
		Иметь навыки (владеть) оценки физиологического и агротехнического состояние посевов сельскохозяйственных культур перед уборкой
ПК-20	готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	Знать организацию природных кормовых угодий и технологии заготовки кормов
		Уметь обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий
		Иметь навыки (владеть) технологиями приготовления грубых и сочных кормов
ППК-1	готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	Знать основы применения пестицидов; средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков
		Уметь оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений
		Иметь навыки (владеть) современными системами защиты сельскохозяйственных культур

7. Структура и содержание производственной практики – технологической практики

Общая трудоемкость производственной практики – преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц или 324 часа.

Контактная работа составляет 3 часа.

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка *
1.	Подготовительный этап: производственный	ПК-6; ПК-12	Анализирует документы, характеризующие

	инструктаж по технике безопасности; анализ деятельности отрасли растениеводства; обоснование сортов сельскохозяйственных культур; подготовка семян к посеву		производственную деятельность сельскохозяйственного предприятия. Определяет соответствие сортов зоне возделывания. Проводит подготовку семян сельскохозяйственных культур к посеву и их посев.
2.	Производственный этап: изучение технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в хозяйстве, использования природных кормовых угодий и заготовки кормов	ПК-13; ПК-14; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-20; ППК-1	Оценивает физиологического и агротехнического состояние посевов сельскохозяйственных культур. Осуществляет уход за посевами и уборку растениеводческой продукции.
3.	Заключительный этап: анализ технологий возделывания сельскохозяйственных культур, применяемых в хозяйстве. Подготовка отчета по практике	ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-20; ППК-1	Анализирует технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур и заготовки кормов, использование природных кормовых угодий

* указывается вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью

8. Форма отчетности по производственной практике – технологической практике – составление и защита отчета.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике – технологической практике

- уточнение современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
- оценка эффективности использования земельных угодий;
- консультации по производству конкурентоспособности продукции растениеводства и реализация прогрессивных технологических приемов
- сбор, первичная обработка материалов.

10. Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики – технологической практики, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – технологической практики для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) Рязань, 2020, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГТУ, 2020. – 22 с. – ЭБС РГТУ

11. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики – технологической практики – зачет с оценкой в 6 семестре

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики – технологической практики

а) основная литература

1. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
2. 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.
3. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
4. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
5. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хуцацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
6. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшникова, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
7. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
8. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
9. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
10. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
11. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
12. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
13. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
2. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
3. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Перспектива науки», 2010. – 344с.
4. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые

- данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
5. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». - Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
 6. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
 7. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
 8. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
 9. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
 10. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
 11. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 12. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 13. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
 14. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
 15. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
 16. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2020 - . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.

4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634
7. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
8. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль - . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.
9. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – технологической практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXX-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

14. Фонд оценочных средств для текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике – технологической практике Оформляются отдельным документом как приложение 1 к программе производственной практики – технологической практики.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики – технологической практики (Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 23 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
научно-исследовательская работа

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс _____ 3 _____

Семестр _____ 6 _____ .

Зачет с оценкой _____ 6 _____ семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



О.В.Лукьянова,

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



А.С.Ступин

Председатель СПК «Вышгородский»



Н.Н. Митрохин

Главный агроном ООО «Авангард»



В.Н. Овсянников

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 23 » сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



Виноградов Д.В.

1. Цели производственной практики – научно-исследовательской работы

Целью производственной практики – научно-исследовательской работы является получение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи производственной практики – научно-исследовательской работы

Задачами производственной практики – научно-исследовательской работы, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

3. Вид и тип практики: производственная практика – научно-исследовательская работа

Способ проведения практики: стационарная; выездная

Форма проведения практики: дискретно

4. Место производственной практики – научно-исследовательской работы в структуре ООП

Производственная практика – научно-исследовательская работа входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия – Б2.В.04(П).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная).

5. Место и время проведения производственной практики – научно-исследовательской работы

Обучающиеся проходят производственную практику индивидуально на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, в хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

- ООО «Авангард»

- ЗАО «Победа»
- СПК «Красный маяк»
- ООО «Разбердеевское»
- ООО АПК «Русь»
- АО «Павловское»
- Колхоз «Шелковской»
- СПК «Вышгородский»
- ООО «ПЛАМЯ»
- ООО «Сошное»
- ООО «Победа»
- ООО «Агрохим»
- ООО «Закат»
- ООО «Малинищи»
- ООО Колхоз Победа
- ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова
- другие сельскохозяйственные организации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и календарным учебным графиком на производственную практику - научно-исследовательскую работу обучающиеся направляются в 6 семестре на основании приказа по университету.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики – научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций. Компетенции сформированы полностью или частично:

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты
-----	--------------------------	------------------------

ПК-1	готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать основные концепции системного подхода, методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования для анализа результатов экспериментального исследования
		Иметь навыки (владеть) навыками прогнозирования различных явлений и осуществлять их качественный и количественный анализ
ПК-2	способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	Знать основные методы научных исследований в агрономии
		Уметь разрабатывать методику и программу научного исследования
		Иметь навыки (владеть) теоретического и экспериментального исследования, навыками составления программ наблюдений и учетов в опыте
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	Знать сущность современных методов исследования почв и растений
		Уметь проводить агрофизические, агрохимические и биологические анализы образцов почв и растений
		Иметь навыки (владеть) определения базовых агрофизических, агрохимических биологических показателей плодородия почвы и растений с помощью современных приборов и оборудования
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Знать статистические методы обработки данных полученных в опыте
		Уметь делать выводы и разрабатывать рекомендации для производства
		Иметь навыки (владеть) методами статистического анализа результатов исследования
ПК-5	способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ	Знать основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различной информации; информационные процессы; основы защиты информации
		Уметь применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в области агрономии
		Иметь навыки (владеть) средствами компьютерной графики; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	Знать методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними
		Уметь вести наблюдения за основными метеорологическими факторами и анализировать агрометеорологические условия конкретного периода
		Иметь навыки (владеть) оценки агроклиматических ресурсов территории сельскохозяйственного предприятия и планирования полевых работ с их учетом

7. Структура и содержание производственной практики – научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость производственной практики – научно-исследовательской

работы составляет 9 зачетных единиц или 324 часа.

Контактная работа составляет 3 часа.

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка*
1.	Подготовительный этап: изучение современной информации, отечественной и зарубежной литературы по тематике исследований	ПК-1	Работает с различными источниками информации, в том числе электронными библиотечными системами для анализа результатов экспериментального исследования и прогнозирования различных явлений
2.	Исследовательский этап: разработка плана исследования и программы наблюдений и учетов в опыте; постановка и выполнение экспериментальной работы согласно плана исследования	ПК-2, ПК-3, ПК-18	Разрабатывает схему опыта, программу исследований, закладывает полевой опыт, отбирает растительные и почвенные образцы, проводит агрофизические, агрохимические и биологические анализы образцов почв и растений
3.	Заключительный этап: обработка и анализ результатов полученных при проведении исследований. Подготовка отчета по практике	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-18	Делает выводы и разрабатывает рекомендации для производства. Формирует отчет по итогам проведенной работы

* указывается вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью

8. Форма отчетности по производственной практике – научно-исследовательской работе - составление и защита отчета.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике – научно-исследовательской работе

- уточнение современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
- оценка эффективности использования земельных угодий;

- консультации по производству конкурентоспособности продукции растениеводства и реализация прогрессивных технологических приемов
- сбор, первичная обработка материалов.

10. Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики – научно-исследовательской работы, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – научно-исследовательской работы для студентов по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) Рязань, 2020, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020 – 23 с. – ЭБС РГАТУ

11. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики – научно-исследовательской работы - зачет с оценкой в 6 семестре

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - научно-исследовательской работы

а) основная литература

1. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
2. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
3. 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.
4. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
5. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
6. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. – ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
7. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
8. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
9. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
10. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
11. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>

12. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
13. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
14. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
15. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
16. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
17. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
18. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
19. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
20. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Оробинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>
3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Перспектива науки», 2010. – 344с.
7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые

- данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
 9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
 10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
 11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
 12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
 13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
 14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
 15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
 16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
 18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
 19. Доспехов, Б.А.Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
 20. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2010. - 216 с.
 21. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с.
 22. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с.
 23. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. /

- М.П.Тущканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
24. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
 25. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
 26. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
 27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
 28. Маркетинговые исследования: теория и практика : учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.]; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
 29. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
 30. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . – М. : Наука, 2020- . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2018- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634
7. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция

- журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
 10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
 11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль - . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)

http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]

http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

14. Фонд оценочных средств для текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике – научно-исследовательской работе

Оформляются отдельным документом как приложение 1 к программе производственной практики – научно-исследовательской работы.

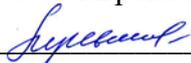
15. Материально-техническое обеспечение производственной практики – научно-исследовательской работы (Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 23 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
преддипломной практики

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4

Семестр 8

Зачет с оценкой 8 семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики :

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



О.В.Лукьянова,

доцент кафедры агрономии и агротехнологий



А.С.Ступин

Председатель СПК «Вышгородский»



Н.Н. Митрохин

Главный агроном ООО «Авангард»



В.Н. Овсянников

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 23 » сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий



Виноградов Д.В.

1. Цели производственной практики - преддипломной практики

Цель производственной практики - преддипломной практики - углубление и закрепление на практике теоретических знаний и навыков в области научно-исследовательской, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности, полученных обучающимися в процессе обучения, и выполнения выпускной квалификационной работы

2. Задачи производственной практики – преддипломной практики:

Задачами производственной практики - преддипломной практики, в том числе *профессиональными задачами выпускника* являются:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства (участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);
- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- обеспечение безопасности труда в процессе производства и проведения исследований;

производственно-технологическая деятельность:

- установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;
- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- проведение посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

3. Вид и тип практики: производственная практика - преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная

Форма проведения практики: дискретно

4. Место производственной практики - преддипломной практики в структуре ООП

Производственная практика – преддипломная практика входит в Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия – Б2.В.05(П).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная).

5. Место и время проведения производственной практики - преддипломной практики

Обучающиеся проходят производственную практику индивидуально на опытной агротехнологической станции УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ, в хозяйствах Рязанской области, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

- ООО «Авангард»
- ЗАО «Победа»
- СПК «Красный маяк»
- ООО «Разбердеевское»
- ООО АПК «Русь»
- АО «Павловское»
- Колхоз «Шелковской»
- СПК «Вышгородский»
- ООО «ПЛАМЯ»
- ООО «Сошное»
- ООО «Победа»
- ООО «Агрохим»
- ООО «Закат»
- ООО «Малинищи»
- ООО Колхоз Победа
- ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова
- другие сельскохозяйственные организации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия (уровень бакалавриат) и календарным учебным графиком на производственную практику - преддипломную практику обучающиеся направляются в 8 семестре на основании приказа по

университету.

5.1. Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Обучающемуся с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей.

Кафедра и/или факультет должны своевременно информировать заведующего отделом учебных и производственных практик (минимум за 3 месяца до начала практики) о необходимости подбора места практики обучающегося с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с его программой подготовки и индивидуальными особенностями.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики - преддипломной практики, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования компетенций. Компетенции сформированы полностью или частично:

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты
ПК-1	готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Знать основные концепции системного подхода, методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
		Уметь применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования для анализа результатов экспериментального исследования
		Иметь навыки (владеть) навыками прогнозирования различных явлений и осуществлять их качественный и количественный анализ
ПК-2	способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	Знать основные методы научных исследований в агрономии
		Уметь разрабатывать методику и программу научного исследования
		Иметь навыки (владеть) теоретического и экспериментального исследования, навыками составления программ наблюдений и учетов в опыте
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и	Знать сущность современных методов исследования почв и растений
		Уметь проводить агрофизические, агрохимические и

	продукции растениеводства	биологические анализы образцов почв и растений Иметь навыки (владеть) определения базовых агрофизических, агрохимических биологических показателей плодородия почвы и растений с помощью современных приборов и оборудования
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	Знать статистические методы обработки данных полученных в опыте
		Уметь делать выводы и разрабатывать рекомендации для производства
		Иметь навыки (владеть) методами статистического анализа результатов исследования
ПК-5	способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ	Знать основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа различной информации; информационные процессы; основы защиты информации.
		Уметь применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в области агрономии
		Иметь навыки (владеть) средствами компьютерной графики; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами
ПК-6	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	Знать методы анализа результатов деятельности предприятия в растениеводстве
		Уметь анализировать и принимать решения по результатам хозяйственной деятельности отрасли растениеводства
		Иметь навыки (владеть) методами управления технологическим процессом на производстве продукции растениеводства
ПК-7	способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации	Знать организацию земельной территории и способы рационального использования сельскохозяйственных угодий и других средств производства
		Уметь определить эффективность использования земельных угодий, основных средств производства и труда, уровень развития отрасли растениеводства на предприятии
		Иметь навыки (владеть) определения основных показателей экономической эффективности производственной деятельности сельскохозяйственной организации
ПК-8	способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях	Знать принципы и формы организации труда и его материального стимулирования
		Уметь определять потребность в технике и рабочей силе, устанавливать рациональный размер производственного подразделения, размер материально-денежных и трудовых затрат на производство растениеводческой продукции
		Иметь навыки (владеть) принятия управленческих решений в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях
ПК-9	способностью проводить маркетинговые	Знать направления проведения маркетинговых исследований

	исследования на сельскохозяйственных рынках	<p>Уметь организовать сбор информации о сельскохозяйственном рынке</p> <p>Иметь навыки (владеть) методами проведения маркетинговых исследований</p>
ПК-10	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	<p>Знать теоретические основы организации сельскохозяйственного производства на предприятиях АПК и их подразделениях с учетом биологических, технических, социально-экономических факторов</p>
		<p>Уметь давать организационно-экономическую оценку технологиям возделывания сельскохозяйственных культур и производству продукции</p>
		<p>Иметь навыки (владеть) учёта и систематизации информации по использованию финансовых, материальных и трудовых ресурсов при производстве растениеводческой продукции и воспроизводстве плодородия почв</p>
ПК-11	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность	<p>Знать принципы и условия управления современными сельскохозяйственными предприятиями различных форм собственности</p>
		<p>Уметь работать в коллективе и кооперироваться с коллегами</p>
		<p>Иметь навыки (владеть) общения с коллегами, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающим успешную работу в коллективе</p>
ПК-12	способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	<p>Знать посевные качества семян; характеристики сортов и гибридов рекомендованных для различных регионов РФ</p>
		<p>Уметь подбирать сорта сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона</p>
		<p>Иметь навыки (владеть) подготовки семян сельскохозяйственных культур к посеву</p>
ПК-13	готовностью комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин	<p>Знать устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин; методы оценки качества и эффективности механизированных работ в сельском хозяйстве</p>
		<p>Уметь комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определять схемы их движения по полям</p>
		<p>Иметь навыки (владеть) проведения технологических регулировок сельскохозяйственных машин</p>
ПК-14	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай,	<p>Знать особенности минерального питания сельскохозяйственных культур, круговорота и баланса питательных веществ в системе почва – растения – удобрения – окружающая среда; виды,</p>

	определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	<p>классификацию, ассортимент, состав, свойства и особенности применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов</p> <p>Уметь определять способ и технологию внесения органических и минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры</p> <p>Иметь навыки (владеть) расчёта доз органических и минеральных удобрений для получения запланированных урожаев сельскохозяйственных культур</p>
ПК-15	готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	<p>Знать научные основы севооборотов, их экологический и экономический статус</p> <p>Уметь проектировать системы севооборотов с учетом свойств агроландшафтов и потребностей хозяйства</p> <p>Иметь навыки (владеть) составления схем севооборотов</p>
ПК-16	готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	<p>Знать традиционные, почвозащитные и ресурсосберегающие приемы и системы обработки почвы</p> <p>Уметь адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин</p> <p>Иметь навыки (владеть) разработки системы обработки почвы в севообороте</p>
ПК-17	готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	<p>Знать биологические особенности и технологии возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p>Уметь обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними</p> <p>Иметь навыки (владеть) применения современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции в условиях конкретного хозяйства</p>
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	<p>Знать методы измерения и пути эффективного использования в растениеводстве температурного, водного режима почвы и воздуха; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними</p> <p>Уметь вести наблюдения за основными метеорологическими факторами и анализировать агрометеорологические условия конкретного периода</p> <p>Иметь навыки (владеть) оценки агроклиматических ресурсов территории сельскохозяйственного предприятия и планирования полевых работ с их учетом</p>
ПК-19	способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	<p>Знать способы уборки урожая сельскохозяйственных культур и технологии первичной обработки продукции растениеводства</p> <p>Уметь обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение</p>

	хранение	Иметь навыки (владеть) оценки физиологического и агротехнического состояние посевов сельскохозяйственных культур перед уборкой
ПК-20	готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	Знать организацию природных кормовых угодий и технологии заготовки кормов
		Уметь обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий
		Иметь навыки (владеть) технологиями приготовления грубых и сочных кормов
ПК-21	способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	Знать требования по технике безопасности при проведении механизированных работ, а также работ в запыленных помещениях, с применением вредных веществ (удобрения, пестициды и т.д.)
		Уметь обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции
		Иметь навыки (владеть) защиты персонала при работе с удобрениями, химическими мелиорантами, пестицидами и т.д.
ППК-1	готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	Знать основы применения пестицидов; средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков
		Уметь оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений
		Иметь навыки (владеть) современными системами защиты сельскохозяйственных культур

7. Структура и содержание производственной практики - преддипломной практики

Общая трудоемкость производственной практики – преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц или 324 часа.

Контактная работа составляет 6 часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Компетенции	Практическая подготовка *
1.	Подготовительный этап: вводный инструктаж, изучение производственной деятельности и экономических показателей сельскохозяйственного предприятия	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-21,	Анализирует документы, характеризующие производственную деятельность и экономическую эффективность сельскохозяйственного предприятия
2.	Аналитический этап: обработка результатов научно-исследовательской работы, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы	ПК-1, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ППК-1	Обрабатывает результаты научно-исследовательской работы. Работает с различными источниками информации, в том числе электронными библиотечными системами для анализа результатов экспериментального исследования и прогнозирования

			различных явлений
3.	Заключительный этап: анализ эффективности проведенных исследований. Подготовка отчета по практике	ПК-1, ПК-2; ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ППК-1	Проводит анализ эффективности результатов исследований. Формирует отчет по итогам проведенной работы

* указывается вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью

8. Форма отчетности по производственной практики - преддипломной практики - составление и защита отчета.

9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении производственной практики - преддипломной практики

- уточнение современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
- оценка эффективности использования земельных угодий;
- консультации по производству конкурентоспособности продукции растениеводства и реализация прогрессивных технологических приемов
- сбор, обработка материалов
- сбор, первичная обработка материалов.

10. Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся, необходимые для проведения производственной практики - преддипломной практики, которые утверждают формы отчетности и перечень индивидуальных заданий

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы в период прохождения производственной практики – преддипломной практики для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) Рязань, 2018, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – 29 с. – ЭБС РГАТУ

11. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики - преддипломной практики - зачет с оценкой в 8 семестре.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения производственной практики - преддипломной практики

а) основная литература

1. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
2. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>.
3. 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.
4. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>

5. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
6. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. — ЭБС «Юрайт». — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D/pochvovedenie-praktikum>
7. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
8. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. [Электронный ресурс] / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария, О.А. Буко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 544 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72996>
9. Агрохимия : учебник / под ред. В. Г. Минеева. - М. : ВНИИА им. Д. Н. Пряшников, 2017. - 854 с. - 1500-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
10. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
11. Осмоловский Г.Е. Энтомология [Электронный ресурс] / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2017. — 360 с. — 978-5-906371-70-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
12. Фитопатология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/924701>
13. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
14. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
15. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
16. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
17. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
18. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
19. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Ю. В. Кузнецов [и др.] ; под редакцией Ю. В. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413129>
20. Механизация растениеводства : учебник / В.Н. Солнцев, А.П. Тарасенко, В.И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В.Н. Солнцева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/16174. - ISBN 978-5-16-103293-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942793>

б) дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бурлов, С. П. Агрометеорология : учебное пособие / С. П. Бурлов, Е. В. Бояркин, Н. И. Большешапова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143182>
3. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Баздырев, Г.И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов. - М.: КолосС, 2009. - 415 с.
5. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
6. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Перспектива науки», 2010. – 344с.
7. Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ващенко И.М., Миронычев К.А., Коничев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 174 с.— ЭБС « IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для прикладного бакалавриата / С. А. Курбанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — ЭБС «Юрайт». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/DA3B38E6-4D80-4D6D-B154-2599D8B602AB/zemledelie>
10. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] : Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. —ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51938>
11. Есаулко, А. Н. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей : учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. - ISBN 5-9596-0148-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514234>
12. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
13. Краснова, Л. И. Селекция растений и семеноводство (практикум) : учебное пособие / Л. И. Краснова, М. П. Мордвинцев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134451>
14. Интегрированная защита растений : учебное пособие / составитель С. И. Рудакова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 316 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143009>
15. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>
16. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М.

:Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.

17. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279 с.
18. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-08531-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425441>
19. Доспехов, Б.А.Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
20. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2010. - 216 с.
21. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с.
22. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с.
23. Тушканова, М.П. Организация сельскохозяйственного производства [Текст]: учеб. / М.П.Тушканова, Ф.К.Шакирова – М.:ИНФРА – М, 2014. – 292 с.
24. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/959960>
25. Свистунова, И. Г. Менеджмент в АПК : учебное пособие / И. Г. Свистунова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141604>
26. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
28. Маркетинговые исследования: теория и практика: учебник для прикладного бакалавриата / С. П. Азарова [и др.]; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3285-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425984>
29. Механизация растениеводства : учебное пособие / А. Ю. Головин, Е. В. Демчук, П. В. Чупин [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-89764-583-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159621>
30. Механизация растениеводства : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло, Е. В. Демчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-584-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105586>

Периодические издания

1. Агрехимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - .

- М. : Наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
 3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОБ. – 1956 - . – М., 2020- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
 4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
 5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
 6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634
 7. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
 8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
 9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
 10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
 11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики – преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;

4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

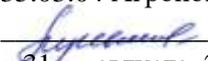
14. Фонд оценочных средств для текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике – преддипломной практике Оформляются отдельным документом как приложение 1 к программе производственной практики – преддипломной практики.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики – преддипломной практики (Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
35.03.04 Агрономия

 О.В. Лукьянова
« 31 » августа 2020 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень профессионального образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) «Агрономия»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного 4 декабря 2015 года №1431

Разработчики

заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий		Д.В. Виноградов
заведующий кафедрой лесного дела, агрохимии и экологии		Г.Н. Фадькин
заведующая кафедрой маркетинга и товароведения		В.С. Конкина
заведующая кафедрой экономики и менеджмента		А.А. Козлов
заведующая кафедрой гуманитарных наук		Л.Н. Лазуткина
заведующая кафедрой физической культуры и спорта		И.В. Федоскина
доцент кафедры агрономии и агротехнологий		О.В. Лукьянова
доцент кафедры агрономии и агротехнологий		А.С. Ступин

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий  Виноградов Д.В.

1. Цель и задачи ГИА

Цель: государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, а также установления уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия (уровень бакалавриата), утвержденного 4 декабря 2015 года № 1431 и основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 Агронимия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агронимия», разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ).

Задачи ГИА:

- оценка понимания тенденций развития агропромышленного комплекса страны и мира в целом;
- оценка системности владения выпускником теоретическими знаниями и практическими навыками по вопросам агрономии, готовности применения этих знаний при решении конкретных производственных, научных, управленческих задач;
- выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной работе в современных условиях.

Профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.
- планирование и постановка экспериментов, обобщение и анализ результатов;
- математическое моделирование процессов на базе стандартных пакетов программ;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций;
- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственной организации по производству продукции растениеводства (участие в составлении перспективных и оперативных планов, смет, заявок на расходные материалы, графиков, инструкций);
- принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания новых сортов или гибридов сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- расчет экономической эффективности применения новых сортов, технологических приемов, удобрений, средств защиты растений;
- проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках;
- контроль над качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;
- контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- обеспечение безопасности труда в процессе производства и проведения исследований;

производственно-технологическая деятельность:

- установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;
- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;

- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;
- проведение посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
- уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;
- проведение уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;
- реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО государственная итоговая аттестация (ГИА) входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия», включает:

- генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;
- разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская (дополнительная);
- организационно-управленческая (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная).

3. Формы ГИА

В Блок 3 Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 4 декабря 2015 года (регистрационный № 1431) входит «Государственная итоговая аттестация», которая предусматривает защиту выпускной

квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия», проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы бакалавра, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты;
- государственного экзамена, включающего подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

4. Объём и сроки ГИА:

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единицы или 324 часа. Контактная работа: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 8,33 часа, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 13,33 часа.

Срок проведения ГИА – июнь - июль, государственные итоговые аттестационные испытания проводятся в соответствии с утвержденным расписанием.

5. Планируемые результаты ГИА

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

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основы философии, способствующие формированию мировоззренческой позиции, отношений к человеку и природе	применять основы философских знаний при осуществлении профессиональной деятельности в области агрономии	использования основ философских знаний для аргументированного изложения собственной точки зрения, критического восприятия информации
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	сущность и значение истории в современном обществе; выдающихся деятелей и важнейшие достижения в истории агрономии	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	анализа исторических источников для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы экономических знаний, применяемых в АПК	использовать основы экономических знаний для оценки эффективности результатов научных исследований	определения основных показателей экономической эффективности производства продукции растениеводства
ОК-4	способностью	способностью	законодательные и	использовать

	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	нормативно-правовые акты, регулирующие земельные отношения в РФ	основы правовых знаний в сфере сельского хозяйства
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	профессиональную лексику для самостоятельного изучения научной литературы; требования к оформлению устных и письменных работ с учетом специфики иноязычной культуры	создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; читать и понимать научные статьи и сообщения по современной проблематике агрономии	приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной и учебной литературы
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	элементы самоуправления при работе в команде в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности	толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	деловых и публичных коммуникаций (проведение деловой презентации, научного доклада) в рамках профессиональной и научной деятельности
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные информационные ресурсы (научная литература, словари, справочники, информационные сайты и т.д.)	Самостоятельно организовывать процесс сбора, обобщения и систематизации информации для самостоятельного изучения данных согласно тематике исследований	методами самоорганизации и самообразования
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни	Выполнять самостоятельно разработанные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры, применять методы самоконтроля при выполнении физической нагрузки	профессионально-прикладной физической подготовки, необходимой для успешного и эффективного выполнения трудовых действий в области агрономии
ОК-9	способностью использовать	основные техносферные	использовать приемы первой помощи и	оказания первой помощи и защиты в

	приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	методы и методы защиты и от негативных воздействий при производстве продукции растениеводства	условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационную и библиографическую культуру, основные информационно-коммуникационные технологии (сбор, хранение и обработка информации)	решать стандартные задачи в агрономии, деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решения стандартных задач при производстве продукции растениеводства с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин при разработке технологий производства продукции растениеводства высокого качества и создании высокопродуктивных сортов и гибридов	применять методы моделирования, теоретического и экспериментального исследований в области агрономии	обработки экспериментальных данных с помощью различных методов математического анализа
ОПК-3	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий в сфере сельского хозяйства	применять методы защиты персонала от возможных последствий аварий при производстве продукции растениеводства	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-4	способностью распознавать по	морфологические признаки	проводить оценку физиологического	определения и регулирования

	морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур наиболее распространенных в регионе	состояния растений и адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур для различного уровня агротехнологий	факторов роста, развития растений и качества продукции растениеводства
ОПК-5	готовностью использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	роль микроорганизмов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции и влияния на их деятельность технологических приемов	применять микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения	использования микробиологических технологий в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ОПК-6	способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия	свойства основных типов и разновидностей почв	распознавать основные типы и разновидности почв и обосновать их использование в земледелии	приёмами воспроизводства плодородия почв
ОПК-7	готовностью установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования	требования сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафта; агроэкологическую группировку земель	размещать по территории землепользования системы севооборотов и кормовых угодий с учетом свойств агроландшафтов	установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования
ПК-1	готовностью	актуальные вопросы и	изучать	работы с

	изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	проблемы развития АПК	современную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области сельскохозяйственного производства	различными источниками научно-технической информации
ПК-2	способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	современные методы научных исследований в агрономии	применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	разработки методики полевого опыта и программы научного исследования
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	методы исследования почв, растений и продукции растениеводства	проводить лабораторный анализ образцов почв, растений и продукции растениеводства	методами подготовки образцов почв, растений и продукции растениеводства к проведению лабораторного анализа
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	методы статистической обработки результатов опыта	проводить статистическую обработку результатов опытов	обобщения, формулирования выводов и разработки рекомендаций производству
ПК-5	способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ	современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ	использовать современные информационные технологии в том числе базы данных и пакеты программ для решения задач в области агрономии	современными информационными технологиями и программным обеспечением
ПК-6	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	основные этапы технологических процессов при производстве продукции растениеводства	анализировать технологический процесс как объект управления	методами управления технологическим процессом при производстве продукции растениеводства
ПК-7	способностью определять	виды производственных	определять стоимостную оценку	методами оценки производственных

	стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации	ресурсов сельскохозяйственных организаций	основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации	ресурсов сельскохозяйственного предприятия
ПК-8	способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях	производственные и организационные структуры сельскохозяйственных предприятий; основы нормирования труда в растениеводстве	организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях	методами и приемами организации и управления производством на сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности
ПК-9	способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках	основные направления маркетинговых исследований в АПК	проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках	методами маркетинговых исследований
ПК-10	готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	экономические основы сельскохозяйственного производства и ресурсы предприятия	систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации	оценки эффективности использования ресурсов сельскохозяйственной организации
ПК-11	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов	принципы и методы организации и управления малыми коллективами	находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность	кооперации с коллегами, работе в коллективе

	нести за них ответственность			
ПК-12	способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	посевные качества семян; сорта сельскохозяйственных культур подущенных к использованию по 3 региону	обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	методами подготовки семян к посеву
ПК-13	готовностью скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин	марки современных сельскохозяйственных машин и орудий, их устройство и регулировки	провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин	комплектации почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определения схем их движения по полям
ПК-14	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	классификацию, ассортимент, состав, свойства и особенности применения органических и минеральных удобрений	определить способ и технологию внесения органических и минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры	расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай
ПК-15	готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	научные основы севооборотов, их экологический и экономический статус	обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	организации территории сельскохозяйственных угодий и севооборотов, проектирования системы севооборотов с учетом свойств агроландшафтов и потребностей хозяйства

ПК-16	готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	технологические операции и приемы обработки почвы, принципы разработки систем обработки в севообороте	адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	ресурсосберегающими и почвозащитными технологиями обработки почвы под культуры в севообороте с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод
ПК-17	готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	способы посева сельскохозяйственных культур и мероприятия по уходу за ними	обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	разработки технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	агроклиматические показатели и их влияние на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур	использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	современными методами агрометеорологических наблюдений и прогнозов
ПК-19	способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	способы уборки урожая сельскохозяйственных культур	обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	технологиями первичной подработки продукции растениеводства и закладки ее на хранение
ПК-20	готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	Классификацию кормовых угодий; основные виды кормов	обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	разработки комплекса организационных, агротехнических и культуртехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности естественных сенокосов и

				пастбищ
ПК-21	способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	требования по технике безопасности при производстве продукции растениеводства	обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	способами защиты персонала от опасных и вредных производственных факторов в растениеводстве
ППК-1	готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	причины, способствующие распространению и развитию болезней, вредителей и сорных растений	составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	оценки фитосанитарное состояние посевов и насаждений

6. Содержание ГИА

№ п/п	Наименование разделов ГИА	Компетенции*	Форма контроля
1	Теоретическая подготовка к решению профессиональных задач	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-19, ПК-20, ППК-1	Государственный экзамен
2	Обобщение и оценка результатов исследования (подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра и ее защита)	ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-21, ППК-1	Защита выпускной квалификационной работы

Перечень дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия»:

- История
- Философия
- Правоведение
- Физическая культура и спорт
- Генетика
- Землеустройство
- Агрохимия
- Земледелие
- Кормопроизводство
- Растениеводство
- Селекция и семеноводство полевых культур
- Химические средства защиты растений
- Организация производства и предпринимательство в АПК
- Маркетинг
- Менеджмент

7. Учебно-методическое обеспечение ГИА

7.1. Основная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Текст] / под ред. Г.И. Баздырева. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 725с.
2. Алексеев, Петр Васильевич. Философия : учебник / Алексеев, Петр Васильевич, Панин Александр Владимирович. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 592 с. - ISBN 978-5-392-17431-7 : 718-00. - Текст (визуальный) : непосредственный.
3. Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учебник / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 528 с.
4. Баздырев, Г. И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие / Под ред. Г.И.Баздырева - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006222-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/368226>
5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 702 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3058-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/396488>
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
7. Веретенников, Н. Г. Кормопроизводство с основами агрономии : учебное пособие / Н. Г. Веретенников. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2018. — 309 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101724.html>
8. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Ганиев, В. Д. Недорезков. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд. перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2013. – 400с. – ЭБС «Лань». - Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/30196#book_name
9. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
10. Голованов, А. И. Ландшафтоведение : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1809-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60035>
11. Демиденко, Г. А. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — 2-е изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 247 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103803>
12. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01170-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399600>
13. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 205 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9884-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398096>
14. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>

15. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.А. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
16. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
17. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
18. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
19. Корягин, Ю. В. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 265 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131129>
20. Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв : учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11173-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444620>
21. Кузьмин, Николай Александрович. Полевые культуры Рязанской области: биология, сортовой потенциал, сортовая агротехника, семеноводство : учебное пособие / Кузьмин, Николай Александрович, Антошина Ольга Алексеевна, Черкасов Олег Викторович. - Рязань : ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2014. - 301 с. - ISBN 978-5-98660-229-5 : 306-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
22. Курбанов, С. А. Защита почв от эрозии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Ш. Ш. Омариев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138116>
23. Курбанов, С. А. Основы биологической системы земледелия : учебное пособие / С. А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116279>
24. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + CD : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01327-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413260>
25. Луговое и кормопроизводство : учебное пособие / составители С. И. Коконев, Т. Н. Рябова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133979>
26. Луговое и полевое кормопроизводство : учебное пособие / А. С. Голубь, Е. Б. Дрепа, Н. С. Чухлебова, О. Г. Шабалдас. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 188 с. — ISBN 978-5-9596-0987-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47313.html>
27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.]; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>

28. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощеков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65048>
29. Менеджмент : учебное пособие / А. Н. Байдаков, А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141603>
30. Механизация растениеводства : учебник / В. Н. Солнцев, А. П. Тарасенко, В. И. Орбинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В. Н. Солнцева. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 383 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011186-5 : 1116-20. - Текст (визуальный) : непосредственный
31. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
32. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
33. Новожилов, Олег Петрович. Информатика [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Новожилов, Олег Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 619 с.
34. Овощеводство : учебное пособие / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Н. М. Пуць, А. М. Улимбашев. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-2018-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74677>
35. Осипова, Галина Степановна. Овощеводство защищенного грунта [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Осипова, Галина Степановна. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 288 с.
36. Осмоловский, Г. Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко. — Санкт-Петербург : Квадро, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-906371-70-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
37. Паркина, О.В. История агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие /О.В.Паркина. – 2011. – 40 с. – ЭБС «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20292#book_name
38. Плодоводство [Текст] : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению "Садоводство" / под ред. проф. Н.П. Кривко. - СПб. : Лань, 2014. - 416 с.
39. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <https://znanium.com/catalog/product/959388>
40. Правоведение [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по неюридическим направлениям подготовки / под общ. ред. М. Б. Смоленского. - 5-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Дашков и К' : Академцентр, 2014. - 496 с.
41. Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036>
42. Самыгин, П. С. История для бакалавров [Текст]: учебник / П. С. Самыгин, С. И. Самыгин, В. Н. Шевелев, Е. В. Шевелева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 573 с.
43. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 153 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-05852-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/410470>

44. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>.
45. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>
46. Фитопатология : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5617. - ISBN 978-5-16-009862-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924701>
47. Чебаненко, С. И. Карантинные болезни растений: Учебное пособие/С.И.Чебаненко, О.О.Белошапкина - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010148-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/47325>
48. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2852-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102247>
49. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шуравилин А.В., Бушуев Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 200 с.— ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558>

7.2 Дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бирюков, В. А. Теория экономического анализа : учебник / В.А. Бирюков, П.Н. Шаронин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 449 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a0bfac53e0f25.08921260. - ISBN 978-5-16-106170-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940560>
3. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. – 344с.
4. Вальков, Владимир Федорович. Почвоведение [Текст] : учебник для бакалавров / Вальков, Владимир Федорович, Казеев, Камиль Шагидуллоевич, Колесников, Сергей Ильич. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 527 с.
5. Васильева, Т. В. Энтомология : учебно-методическое пособие / Т. В. Васильева. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130800>
6. Вильямс, В. Р. Луговое хозяйство и кормовая площадь / В. Р. Вильямс. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10531-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454263>
7. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399244>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис

- Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406647>
 10. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный
 11. Голубков, Е. П. Маркетинг для профессионалов: практический курс: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 474 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3301-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406757>
 12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
 13. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01170-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399600>
 14. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию. [Электронный ресурс] / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65047>
 15. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378> Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036>
 16. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 545 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02724-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412453>
 17. Интенсивные технологии в современных системах земледелия : учебное пособие / составитель М. С.Квасникова. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149269>
 18. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
 19. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 20. Кормопроизводство [Текст]: Учебник для студентов вузов по спец. 3102 "Агрономия" / Кузьмин, Николай Александрович [и др.] ; Под ред. Н.А. Кузьмина. - М. : КолосС, 2004. - 280 с. - (Учебники и учеб.пособия для студентов средних спец. учеб. заведений)
 21. Куликова, Е. Г. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / Е. Г. Куликова, Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с. — Текст : электронный //

- Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131062>
22. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. В. Купцова ; под ред. А. А. Степанова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 435 с. — ЭБС «ЮРАЙТ». — Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/7A2FBB1D-4152-4DC8-8459-CBED02AD6730/biznes-planirovanie>
 23. Лабораторный практикум по дисциплине «Овощеводство» (технология выращивания, хранения, переработки) : учебное пособие / составители Т. И. Михалева [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 236 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134837>
 24. Маврищев, В.В. Общая экология : курс лекций / В.В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. — 299 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/400685>
 25. Масленникова, И. С. Безопасность жизнедеятельности : учебник / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. — 4-е изд., перераб. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>].— (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006581-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/952101>
 26. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51938>
 27. Микробиология : учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009743-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912637>
 28. Минеев, Василий Григорьевич. Агрохимия [Текст] / Минеев, Василий Григорьевич. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ; КолосС, 2004. - 720 с.
 29. Паластрова, О. А. Химические средства защиты растений : учебно-методическое пособие / О. А. Паластрова. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2012. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159258>
 30. Беляев, В. Е. Земледелие с основами агрохимии и почвоведения : учебно-методическое пособие / В. Е. Беляев. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2005. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47214>
 31. Практикум по плодоводству [Текст] : учебное пособие по спец. 3102 "Агрономия" / Под ред. Ю.В. Трунова. - М. :КолосС, 2006. - 208 с.
 32. Производственный менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Н. А. Кузнецова, Е. А. Погребцова, В. В. Сальникова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-818-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126623>
 33. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
 34. Пьянов, В. С. Технология механизированных работ в растениеводстве : учебное пособие / В. С. Пьянов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93012.html>
 35. Рогожин, В. В. Практикум по физиологии и биохимии растений: Учеб. пособие / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 352 с. ISBN 978-5-98879-151-5, 300 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414998>
 36. Савельев, В. А. Семеноведение полевых культур : учебное пособие / В. А. Савельев. —

- Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-2894-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103077>
36. Селиванова, М. В. Учебный практикум по дисциплине "Овощеводство защищенного грунта" [Электронный ресурс] / М.В. Селиванова, И.П. Барабаш, Е.С. Романенко, Н.А. Есаулко, В.И. Жабина, О.А. Гурская, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова, А.И. Чернов, А.А. Юхнова. - Ставрополь: Параграф, 2014. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514917>
 37. Симонова, Л. А. Ландшафтоведение : курс лекций / Л. А. Симонова, Г. Я. Уголков. — Нижний Новгород : НГСХА, 2003. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138577>
 38. Сеницын, Н. В. Практикум по мелиорациям сельскохозяйственных земель : учебное пособие / Н. В. Сеницын. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2013. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139106>
 39. Системы защиты основных полевых культур Юга России : учебное пособие / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л. В. Мазницына, О. В. Шарипова. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-904939-61-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61086>
 40. Спиркин, А. Г. Общая философия : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01346-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413526>
 41. Черемисинов, М. В. Карантинные вредители растений, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации : учебное пособие / М. В. Черемисинов. — Киров : Вятская ГСХА, 2018. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129602>
 42. Шевченко, В.А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства. [Электронный ресурс] / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 400 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50171>
 43. Шумилов Владимир Михайлович. Правоведение [Текст] : учебник для бакалавров. - 2-е изд.; испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 423 с.

7.3 Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2020- . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2018- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634

7. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN0235-2494.
9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

7.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>
 ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>
 ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>
 ЭБС «ZNANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>
 Электронная Библиотека РГАТУ. - Режим доступа : <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.5 Методические указания к ГИА

1. Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Агрономия» - Рязань, 2020 год, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ
2. Программа по подготовке к государственному экзамену по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Агрономия» - Рязань, 2020 год, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

8. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWYH-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-

9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;

8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, Справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]
https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

9. Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся (приложение 1)

10. Материально-техническое обеспечение ГИА (Приложение 7 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОВОГОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата),
направленность (профиль) программы «Агрономия»**

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы ГИА	
		1	2
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	+	-
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	+	-
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	-	+
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	+	-
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-	+
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+	-
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	-	+
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	-
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-	+
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	-	+
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	+	+

	экспериментального исследования		
ОПК-3	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	-	+
ОПК-4	способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	+	-
ОПК-5	готовностью использовать микробиологические технологии в практике производства и переработки сельскохозяйственной продукции	+	-
ОПК-6	способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия	+	+
ОПК-7	готовностью установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования	+	-
ПК-1	готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	-	+
ПК-2	способностью применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	-	+
ПК-3	способностью к лабораторному анализу образцов почв, растений и продукции растениеводства	-	+
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	+	+
ПК-5	способностью использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ	-	+
ПК-6	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	+	-
ПК-7	способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов сельскохозяйственной организации	+	-
ПК-8	способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях	+	-
ПК-9	способностью проводить маркетинговые исследования на сельскохозяйственных рынках	+	-
ПК-10	готовностью систематизировать и обобщать	-	+

	информацию по использованию и формированию ресурсов организации		
ПК-11	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность	+	-
ПК-12	способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву	+	-
ПК-13	готовностью скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты и определить схемы их движения по полям, провести технологические регулировки сельскохозяйственных машин	+	+
ПК-14	способностью рассчитать дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, определить способ и технологию их внесения под сельскохозяйственные культуры	+	-
ПК-15	готовностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации	+	-
ПК-16	готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	+	-
ПК-17	готовностью обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	-	+
ПК-18	способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции	-	+
ПК-19	способностью обосновать способ уборки урожая сельскохозяйственных культур, первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение	+	+
ПК-20	готовностью обосновать технологии улучшения и рационального использования природных кормовых угодий, приготовления грубых и сочных кормов	+	-
ПК-21	способностью обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	-	+
ППК-1	готовностью составлять системы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов	+	+

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт, курсовая работа/проект)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

2.2 ГИА

Индекс	Планируемые результаты	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
			Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОК-1	Знать: основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем отношения к природе	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументации, навыками критического восприятия информации	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОК-2	Знать: основные направления, проблемы, теории и методы истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; выдающихся деятелей и достижения в области агрономии	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: работать с разноплановыми	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	<p>источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; получать, обрабатывать и сохранять источники информации; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма</p>				
	<p>Иметь навыки (владеть): соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения</p>	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОК-3	<p>Знать: экономическую и социальную сущность сельского хозяйства; основные теории и методы микро- и макроэкономики</p>	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	<p>Уметь: анализировать экономические показатели сельскохозяйственного производства</p>	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	<p>Иметь навыки (владеть): современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных; навыками определения основных показателей экономической эффективности</p>	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОК-4	<p>Знать: организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий, законодательные и</p>	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	нормативные правовые акты, регулирующие земельные отношения в Российской Федерации				
	Уметь: определять связь земельного права со всеми отраслями права и законодательства	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): оперировать юридическими понятиями и категориями	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОК-5	Знать: профессиональную лексику для самостоятельного изучения научной литературы; требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: создавать и редактировать тексты научного и профессионального назначения; читать и понимать научные статьи и сообщения по современной проблематике агрономии	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием справочной и учебной литературы	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОК-6	Знать: элементы самоуправления при работе в команде в соответствии с целями и задачами деятельности	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): навыками деловых и публичных коммуникаций	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	(проведение деловой презентации, научного доклада) в рамках профессиональной и научной деятельности				
ОК-7	Знать: основные информационные ресурсы (научная литература, словари, справочники, информационные сайты и т.д.)	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: находить информацию по научному профилю для самостоятельного изучения данных согласно тематике исследований	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): навыками использования своих знаний в профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОК-8	Знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; комплексы физических упражнений различной направленности	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: выполнять разработанные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): профессионально-прикладной физической подготовки, необходимой для успешного и эффективного выполнения трудовых действий	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОК-9	Знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2

	среду				
	Уметь: эффективно применять методы и средства защиты и от негативных воздействий при производстве продукции растениеводства	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере агрономии	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОПК-1	Знать: основные методы сбора, хранения и обработки информации	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: решать стандартные задачи в агрономии, применяя технические и базовые программные средства персональных компьютеров	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): навыками анализа ситуации и принятия решения на основе методов работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОПК-2	Знать: основные понятия и методы научных исследований в агрономии, теории вероятностей и математической статистики	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): обработки экспериментальных данных с помощью различных методов математического	Государственный экзамен Защита выпускной квалификацион	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2

	анализа	ной работы бакалавра			
ОПК-3	Знать: средства и методы повышения безопасности, устойчивости технических средств и технологических процессов в агрономии	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: выбирать методы защиты от опасностей при производстве продукции растениеводства	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ОПК-4	Знать: морфологические признаки дикорастущих и культурных растения по всходам, соцветиям и плодам	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: проводить оценку физиологического состояния растений (плазмолиз, тургор, недостаток или избыток элементов питания) и адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур для различного уровня агротехнологий	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): навыками использования факторов регулирования роста растений и качества продукции при современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОПК-5	Знать: роль почвенных микроорганизмов в формировании и воспроизводстве плодородия почвы; роль эпифитных микроорганизмов в	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	консервировании кормов; влияние технологических приемов на деятельность микроорганизмов в почве				
	Уметь: применять микробиологические препараты сельскохозяйственного назначения	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): микробиологическими технологиями при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ОПК-6	Знать: свойства основных типов почв и их использование в сельскохозяйственном производстве; приёмы воспроизводства плодородия	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: распознавать по профилю основные типы и разновидности почв	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): оценки агрофизических, агрохимического и биологических свойств почвы	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
ОПК-7	Знать: агроэкологическую группировку земель; землепользование хозяйства; обоснование структуры посевной площади	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: проектировать системы севооборотов, удобрения и химической мелиорации, обработки почвы, защиты растений от вредных организмов, с учетом	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	свойств агроландшафтов и погодных условий				
	Иметь навыки (владеть): навыками разработки агротехнологий выращивания культур в севооборотах	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-1	Знать: актуальные вопросы и проблемы развития АПК	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: анализировать отечественный и зарубежный опыт в области сельскохозяйственного производства	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): работы с различными источниками научно-технической информации	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-2	Знать: основные методы научных исследований в агрономии	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: разрабатывать методику и программу научного исследования	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): составления программ наблюдений и учетов в опыте	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-3	Знать: сущность современных методов исследования почв и растений; инструментальное обеспечение современных методов исследований	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: проводить агрофизические, агрохимические и биологические анализы образцов почв и растений	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): методами подготовки	Защита выпускной	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2

	почвенных, растительных образцов для анализа	квалификационной работы бакалавра			
ПК-4	Знать: статистические методы обработки данных полученных в опыте	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: делать выводы и разрабатывать рекомендации для производства	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): проведения статистического анализа результатов исследования	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
ПК-5	Знать: основное программное обеспечение для проведения исследований и анализа различной информации	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в области агрономии	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): средствами компьютерной графики; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-6	Знать: основные этапы технологических процессов при производстве продукции растениеводства	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	Иметь навыки (владеть): методами управления технологическим процессом при производстве продукции растениеводства	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-7	Знать: систему финансовых отношений, складывающихся у субъектов хозяйствования	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов хозяйства	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): использования нормативно- правовых актов в области управления производственными ресурсами	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-8	Знать: производственные и организационные структуры сельскохозяйственных предприятий; основы нормирования труда в растениеводстве	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: дать оценку производственно деятельности подразделений предприятия и хозяйства в целом	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): методами и приемами рационального построения и ведения производства в подразделениях предприятия	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-9	Знать: направления проведения маркетинговых исследований в АПК	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: составлять план и программу маркетингового исследования на сельскохозяйственных рынках	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	Иметь навыки (владеть): методами проведения маркетинговых исследований	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-10	Знать: экономические основы сельскохозяйственного производства и ресурсы предприятия	Защита выпускной квалификацион ной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов сельскохозяйственного предприятия	Защита выпускной квалификацион ной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): оценки экономической эффективности использования основных производственных ресурсов	Защита выпускной квалификацион ной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-11	Знать: основы делового общения	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: принимать решения в нестандартных производственных ситуациях с учётом погодных условий и других факторов, влияющих на продуктивность культур и экологическую безопасность агрорландшафтов	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): методами организации и управления сельскохозяйственным предприятием	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-12	Знать: сортовые и посевные качества семян; характеристики районированных сортов и гибридов в том или ином регионе РФ	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур возделываемых в хозяйстве	Государствен- ный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть):	Государствен-	п. 3.1	п. 3.1	п. 3.1

	методами подготовки семян к посеву	ный экзамен	вопросы	вопросы	вопросы
ПК-13	Знать: марки сельскохозяйственных машин, их устройство и регулировки	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: скомплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты с учетом производственных ситуаций и экологических требований	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): навыками настройки и регулировки сельскохозяйственных машин	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
ПК-14	Знать: особенности минерального питания сельскохозяйственных культур; классификацию, ассортимент, состав, свойства и особенности применения органических, минеральных удобрений и химических мелиорантов	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: разрабатывать системы удобрения при производстве продукции растениеводства и определять способ и технологию внесения удобрений под сельскохозяйственные культуры	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): методикой расчёта доз удобрений под культуры в севообороте в зависимости от их биологических особенностей и почвенно-	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы

	климатических условий хозяйства				
ПК-15	Знать: научные основы севооборотов, их экологический и экономический статус	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: проектировать системы севооборотов с учетом свойств агроландшафтов и потребностей хозяйства	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): методикой составления схем севооборотов	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-16	Знать: технологические операции и приемы обработки почвы, принципы разработки систем обработки в севообороте на экологической основе	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь: разрабатывать систему обработки почвы под культуры в севообороте	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Иметь навыки (владеть): ресурсосберегающими и почвозащитными технологиями обработки почвы под культуры в севообороте	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-17	Знать: биологические особенности полевых культур и технологии их возделывания в различных агроландшафтах	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): разработки технологические схемы возделывания с сельскохозяйственных культур учетом ресурсосбережения и экологической безопасности,	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2

	агрономической и экономической эффективности				
ПК-18	Знать: пути эффективного использования в растениеводстве солнечной радиации, температурного, водного режима почвы и воздуха	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: оценивать агроклиматические ресурсы агроландшафта; планировать и проводить полевые работы с учетом агрометеорологической информации	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): современными методами агрометеорологических наблюдений и прогнозов	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-19	Знать: биологические особенности полевых культур и технологии их возделывания в различных агроландшафтах	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: обосновать способ уборки урожая, оценив физиологическое и агротехническое состояние посевов сельскохозяйственных культур перед уборкой	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): технологиями первичной обработки продукции растениеводства и закладки ее	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
ПК-20	Знать: биологические и экологические особенности кормовых растений, типы и их значение в кормопроизводстве	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
	Уметь:	Государствен-	п. 3.1	п. 3.1	п. 3.1

	разрабатывать комплекс организационных, агротехнических и культуртехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности естественных сенокосов и пастбищ	ный экзамен	вопросы	вопросы	вопросы
	Иметь навыки (владеть): технологиями заготовки грубых и сочных кормов	Государственный экзамен	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы	п. 3.1 вопросы
ПК-21	Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Уметь: обеспечить безопасность труда при производстве растениеводческой продукции	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): способами защиты персонала при работе с удобрениями, химическими мелиорантами, пестицидами и т.д.	Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.2	п. 3.2	п. 3.2
ПК-1	Знать: причины, способствующие распространению и развитию болезней, вредителей и сорных растений	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Уметь: оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2
	Иметь навыки (владеть): разработки научно-обоснованных систем защиты растений	Государственный экзамен Защита выпускной квалификационной работы бакалавра	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2	п. 3.1 вопросы п. 3.2

2.3. Критерии оценки на государственном экзамене

Результат	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	выставляется студентам, успешно сдавшим экзамен и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы членов экзаменационной комиссии
«хорошо», повышенный уровень	выставляется студентам, сдавшим экзамен с незначительными замечаниями, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, полностью ответившим на вопросы билета и вопросы членов экзаменационной комиссии, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях
«удовлетворительно», пороговый уровень	выставляется студентам, сдавшим экзамен со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы членов экзаменационной комиссии
«не удовлетворительно»	выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умеет применять теоретические знания на практике, не ответил на один или оба вопроса билета или членов избирательной комиссии

2.4. Критерии оценки на защите ВКР

Результат защиты	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	<ul style="list-style-type: none">– выполнена самостоятельно;– выполнена на актуальную тему;– в ходе работы получены оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами или справками, расчетами экономического эффекта и т.д;– при выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования;– имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;– при защите работы студент демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), доказательно отвечает на вопросы членов ГЭК;– содержание работы полностью соответствует теме и заданию, излагается четко и последовательно, оформлено в соответствии с установленными требованиями
«хорошо», повышенный уровень	выставляется за выпускную квалификационную работу, которая соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но при ее подготовке без особого основания использованы устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указаны направления развития работы в этом плане

«удовлетворительно», пороговый уровень	<ul style="list-style-type: none"> – выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад студента оценить достоверно не представляется возможным; – допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий; – работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы; – в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа; – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – не соответствует теме и неверно структурирована; – содержит принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий; – не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не отвечает установленным требованиям; – не имеет выводов или носит декларативный характер; – в отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе студента в выполненную работу; – к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал; – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса и научной литературы, при ответе допускает существенные ошибки

2.5. Допуск к ГИА

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по основной образовательной программе высшего образования 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Вопросы к государственному экзамену

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *История*

1. Понятие истории. Роль истории в формировании гражданской позиции
2. Основные этапы и закономерности исторического развития общества
3. Методы исторических исследований
4. Виды исторических источников и особенности работы с ними
5. Этапы и особенности исторического процесса в России
6. Современные проблемы мирового развития и роль России в их разрешении

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Философия*

1. Философия как форма мировоззрения. Философия о сущном

2. Основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем
3. Способы достижения реальности. Человек как философская проблема
4. Философия в формировании мировоззренческой позиции

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Правоведение*

1. Понятие и назначение правовой системы Российской Федерации
2. Структура нормативных актов в России
3. Современное земельное законодательство России
4. Субъекты и формы пользования землей в сельском хозяйстве
5. Организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий (ООО, АО, крестьянские (фермерские) хозяйства)

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Физическая культура и спорт*

1. Основные средства и методы физической культуры, позволяющие контролировать физическое развитие
2. Методические особенности выполнения тестовых нагрузок (контрольных нормативов) для оценки функционального состояния человека, с учетом состояния здоровья
3. Основные средства и методы физической культуры, направленные на развитие выносливости и силы
4. Основные средства и методы физической культуры, направленные на развитие быстроты и координации
5. Профессионально-прикладная физическая подготовка как средство для обеспечения успешной социальной и профессиональной деятельности специалиста

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Генетика*

1. Генетические основы селекции в создании высокопродуктивных сортов и гибридов
2. Генетические основы семеноводства и внедрение сортов в производство
3. Использование генетических закономерностей для обоснования и дальнейшего совершенствования традиционных приёмов селекции: гибридизации, отбора
4. Использование в селекции методов и принципов математической статистики и сельскохозяйственного опытного дела
5. Модель сорта и основные факторы, формирующие ее
6. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Землеустройство*

1. Виды землеустройства и проектные работы
2. Понятие составных частей и элементов внутрихозяйственного землеустройства
3. Основы землеустройства сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности
4. Организация территории сельскохозяйственных угодий и системы севооборотов
5. Проектирование, введение и освоение севооборотов

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Агрохимия*

1. Морфофизиологические основы диагностики обеспеченности сельскохозяйственных растений элементами минерального питания
2. Виды минеральных удобрений и способы их внесения
3. Виды органических удобрений и способы их внесения
4. Регуляторы роста и развития растений, их применение в сельском хозяйстве
5. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений
6. Основные методы расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Земледелие*

1. Распространение сорных растений в зависимости от особенностей их морфологии
2. Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур в зависимости от порогов засоренности посевов
3. Влияние сорных растений на факторы роста и развития культурных растений и качество продукции
4. Севооборот: основные понятия и определения, его значение
5. Размещение системы севооборотов и кормовых угодий с учетом свойств агроландшафтов
6. Вещественные и технологические приемы воспроизводства плодородия различных типов почв
7. Преимущества современных марок посевных комплексов, особенности их устройства и использования
8. Технологические регулировки сеялок и проверка качества посева
9. Комплектация почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов.
10. Оптимальные схемы движения сельскохозяйственных агрегатов по полям
11. Технологические операции и приемы обработки почвы
12. Принципы разработки систем обработки почвы в севообороте
13. Адаптированные системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин
14. Условия применения ресурсосберегающих и почвозащитных технологий обработки почвы под культуры в севообороте

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Кормопроизводство*

1. Роль микроорганизмов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции
2. Оптимальные требования для жизнедеятельности микроорганизмов при производстве кормов
3. Классификация кормовых угодий
4. Основные виды кормов
5. Технологии рационального использования природных кормовых угодий
6. Технологии приготовления грубых и сочных кормов
7. Технологии поверхностного и коренного улучшения природных кормовых угодий

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Растениеводство*

1. Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур
2. Параметры оценки агроценозов: листовой индекс, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, КПД фотосинтеза
3. Требования сельскохозяйственных культур к различным условиям агроландшафта
4. Посевные качества семян
5. Определение нормы высева семян сельскохозяйственных культур
6. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур
7. Технология ухода за озимыми зерновыми культурами
8. Технология ухода за яровыми зерновыми и зернобобовыми культурами
9. Технология ухода за пропашными культурами
10. Способы уборки урожая культур сплошного способа сева
11. Способы уборки урожая пропашных культур

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Селекция и семеноводство полевых культур*

1. Причины ухудшения сортовых и посевных качеств семян при репродуцировании

2. Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала
3. Краткая характеристика сортов основных сельскохозяйственных культур, подущенных к использованию по 3 региону
4. Методы подготовки семян к посеву
5. Принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Химические средства защиты растений*

1. Система защиты от вредных организмов зерновых культур
2. Система защиты от вредных организмов зернобобовых культур
3. Система защиты от вредных организмов технических культур
4. Система защиты от вредных организмов картофеля
5. Система защиты от вредных организмов кормовых культур и сеяных трав
6. Система защиты от вредных организмов основных овощных культур открытого грунта
7. Система защиты от вредных организмов плодовых и ягодных культур

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Организация производства и предпринимательство в АПК*

1. Закономерности организации производства на предприятиях АПК
2. Основные фонды сельскохозяйственной организации
3. Показатели, характеризующие эффективность использования основных фондов сельскохозяйственной организации
4. Виды оценки основных фондов предприятия
5. Организация производства на предприятиях АПК
6. Особенности организации и нормирования труда в АПК

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Маркетинг*

1. Цели, принципы и методы исследований в маркетинге
2. Основные этапы организации и проведения маркетинговых исследований
3. Особенности проведения маркетинговых исследований на сельскохозяйственных предприятиях
4. Маркетинговая среда организаций АПК

ПО ДИСЦИПЛИНЕ *Менеджмент*

1. Принципы и методы организации управления коллективами
2. Виды управленческих решений и их роль в процессе руководства

3.2 структура выпускной квалификационной работы

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу бакалавра;
- содержание;
- введение;

1. Обзор литературы;
2. Характеристика места и условий работы;
3. Экспериментальная часть;
4. Техника безопасности;
 - выводы и предложения;
 - список использованных источников;
 - приложения (по усмотрению автора)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Соответствующие положения о проведении государственной итоговой аттестации.

4.2. Методические указания по подготовке к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия». Рязань, 2020 год, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

4.3. Программа по подготовке к государственному экзамену по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), направленность (профиль) программы «Агрономия». Рязань, 2020 год, [Электронный ресурс] – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

3.2. Пример титульного листа ВКР

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева»

Технологический факультет

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Кафедра: «Агрономия и агротехнологии»

Допустить к защите
Заведующий кафедрой _____ Д.В. Виноградов
« _____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА БАКАЛАВРА

(название темы)

Студент _____

Руководитель _____

Рязань, 20__

3.3 Пример - схема написания письменного отзыва

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева»

Технологический факультет

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

студент _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема: _____

1. Характеристика работы (по всем разделам выпускной квалификационной работы)

2. Положительные стороны работы

3. Заключение

4. Фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень и звание руководителя

(подпись)

«_____» _____ 20__ год

С отзывом ознакомлен _____ /ФИО студента /

(подпись)

«_____» _____ 20__ год

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Обсуждено и принято решением Ученого совета университета 31 августа 2015 года (протокол № 1)

4.2 Методические указания по проведению государственного экзамена – не предусмотрены

4.3 Методические указания по проведению защиты ВКР

1.	Сроки проведения текущего контроля	<i>После изучения всех разделов дисциплины</i>
2.	Место и время проведения текущего контроля	<i>в учебной аудитории во время защиты ВКР</i>
3.	Требование к техническому оснащению аудитории	<i>в соответствии с паспортом аудитории</i>
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	<i>Ф.И.О. председателя и членов Государственной экзаменационной комиссии в соответствии с приказом ректора ФГБОУ ВО РГАТУ</i>
5.	Вид и форма заданий	<i>ВКР</i>
6.	Время доклада	<i>0,1 академических часа</i>
7.	Возможность использования дополнительных материалов:	<i>обучающийся может пользоваться дополнительными материалами</i>
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	<i>Ф.И.О. председателя и членов Государственной экзаменационной комиссии в соответствии с приказом ректора ФГБОУ ВО РГАТУ</i>
9.	Методы оценки результатов	<i>Экспертный</i>
10.	Предъявление результатов	<i>Оценка выставляется протоколах и зачетных книжках, а также делается запись в зачетных книжках о форме, теме, руководителе и дате защиты выпускной квалификационной работы, присвоении выпускнику квалификации «магистр» и выдаче диплома (с отличием или без отличия)</i>
11.	Апелляция результатов	<i>в порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в ФГБОУ ВО РГАТУ</i>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

ПРОГРАММА
ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат)

направленность (профиль) программы
«Агрономия»

УДК
ББК

Рецензенты:

Крючков М.М., профессор кафедры агрономии и агротехнологий, д.с.х.н., профессор
Левин В.И., профессор кафедры лесного дела, агрохимии и экологии, д.с.х.н., профессор

Лукьянова О.В.

Ступин А.С.

Программа по подготовке к государственному экзамену по направлению подготовки 35.03.04
Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия» – Рязань:
Издательство ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020. – ЭБС РГАТУ

Программа по подготовке к государственному экзамену по направлению подготовки 35.03.04
Агрономия (уровень бакалавриат) направленность (профиль) программы «Агрономия»
рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методической комиссии по направлению 35.03.04
Агрономия 31 августа 2020 г., протокол № 1

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия



Лукьянова О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Вопросы к государственному экзамену	6
2 Подготовка к государственному экзамену	9
3 Сдача государственного экзамена	9
4 Особенности проведения государственной итоговой аттестации в части сдачи государственного экзамена для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
5 Рекомендованная литература для подготовки к государственному экзамену	12

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия» в ФГБОУ ВО РГАТУ установлена учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат) и проводится в форме:

- государственного экзамена;
- выпускной квалификационной работы.

Порядок подготовки и проведения государственной итоговой аттестации регламентируется соответствующим Положением университета и Программой государственной итоговой аттестации выпускников, которая разрабатывается кафедрами технологического факультета на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, и утверждается председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся всех форм обучения не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия. В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в области профессиональной деятельности по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия» и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу университета (иных организаций) и (или) к научным работникам университета (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, должна составлять не менее 50 процентов.

Для проведения апелляций по результатам государственных итоговых аттестационных испытаний в университете формируется апелляционная комиссия по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия».

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. На заседаниях государственной экзаменационной комиссии без права голоса могут присутствовать ректор, первый проректор и научные руководители квалификационных работ, приглашаются преподаватели и обучающиеся старших курсов. На заседаниях государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена не допускается присутствие иных лиц, кроме выпускников, сдающих экзамен, членов государственной экзаменационной комиссии и лиц, указанных выше.

Деятельность государственной экзаменационной и апелляционной комиссий регламентируется соответствующим Положением, ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разрабатываемой университетом на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается университетом в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием государственных итоговых аттестационных испытаний по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия», а также с учетом требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного итогового аттестационного испытания по представлению декана технологического факультета

приказом ректора утверждается расписание государственных итоговых аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных итоговых аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций.

Деканат технологического факультета доводит расписание до сведения обучающихся, председателя и членов государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии, секретаря государственной экзаменационной комиссии, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ. Факт ознакомления удостоверяется подписью.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными итоговыми аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании.

1. ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Дисциплина на ГЭ	Вопрос на ГЭ
История	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие истории. Роль истории в формировании гражданской позиции 2. Основные этапы и закономерности исторического развития общества 3. Методы исторических исследований 4. Виды исторических источников и особенности работы с ними 5. Этапы и особенности исторического процесса в России 6. Современные проблемы мирового развития и роль России в их разрешении
Философия	<ol style="list-style-type: none"> 7. Философия как форма мировоззрения. Философия о сущном 8. Основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем 9. Способы достижения реальности. Человек как философская проблема 10. Философия в формировании мировоззренческой позиции
Правоведение	<ol style="list-style-type: none"> 11. Понятие и назначение правовой системы Российской Федерации 12. Структура нормативных актов в России 13. Современное земельное законодательство России 14. Субъекты и формы пользования землей в сельском хозяйстве 15. Организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий (ООО, АО, крестьянские (фермерские) хозяйства)
Физическая культура и спорт	<ol style="list-style-type: none"> 16. Основные средства и методы физической культуры, позволяющие контролировать физическое развитие 17. Методические особенности выполнения тестовых нагрузок (контрольных нормативов) для оценки функционального состояния человека, с учетом состояния здоровья 18. Основные средства и методы физической культуры, направленные на развитие выносливости и силы 19. Основные средства и методы физической культуры, направленные на развитие быстроты и координации 20. Профессионально-прикладная физическая подготовка как средство для обеспечения успешной социальной и профессиональной деятельности специалиста
Генетика	<ol style="list-style-type: none"> 21. Генетические основы селекции в создании высокопродуктивных сортов и гибридов 22. Генетические основы семеноводства и внедрение сортов в производство 23. Использование генетических закономерностей для обоснования и дальнейшего совершенствования традиционных приёмов селекции: гибридизации, отбора 24. Использование в селекции методов и принципов математической статистики и сельскохозяйственного опытного дела 25. Модель сорта и основные факторы, формирующие ее 26. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала
Землеустройство	<ol style="list-style-type: none"> 27. Виды землеустройства и проектные работы 28. Понятие составных частей и элементов внутрихозяйственного землеустройства 29. Основы землеустройства сельскохозяйственных предприятий

	<p>различных форм собственности</p> <p>30. Организация территории сельскохозяйственных угодий и системы севооборотов</p> <p>31. Проектирование, введение и освоение севооборотов</p>
Агрохимия	<p>32. Морфофизиологические основы диагностики обеспеченности сельскохозяйственных растений элементами минерального питания</p> <p>33. Виды минеральных удобрений и способы их внесения</p> <p>34. Виды органических удобрений и способы их внесения</p> <p>35. Регуляторы роста и развития растений, их применение в сельском хозяйстве</p> <p>36. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений</p> <p>37. Основные методы расчета доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай</p>
Земледелие	<p>38. Распространение сорных растений в зависимости от особенностей их морфологии</p> <p>39. Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур в зависимости от порогов засоренности посевов</p> <p>40. Влияние сорных растений на факторы роста и развития культурных растений и качество продукции</p> <p>41. Севооборот: основные понятия и определения, его значение</p> <p>42. Размещение системы севооборотов и кормовых угодий с учетом свойств агроландшафтов</p> <p>43. Вещественные и технологические приемы воспроизводства плодородия различных типов почв</p> <p>44. Преимущества современных марок посевных комплексов, особенности их устройства и использования</p> <p>45. Технологические регулировки сеялок и проверка качества посева</p> <p>46. Комплектация почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов.</p> <p>47. Оптимальные схемы движения сельскохозяйственных агрегатов по полям</p> <p>48. Технологические операции и приемы обработки почвы</p> <p>49. Принципы разработки систем обработки почвы в севообороте</p> <p>50. Адаптированные системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин</p> <p>51. Условия применения ресурсосберегающих и почвозащитных технологий обработки почвы под культуры в севообороте</p>
Кормопроизводство	<p>52. Роль микроорганизмов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции</p> <p>53. Оптимальные требования для жизнедеятельности микроорганизмов при производстве кормов</p> <p>54. Классификация кормовых угодий</p> <p>55. Основные виды кормов</p> <p>56. Технологии рационального использования природных кормовых угодий</p> <p>57. Технологии приготовления грубых и сочных кормов</p> <p>58. Технологии поверхностного и коренного улучшения природных кормовых угодий</p>
Растениеводство	<p>59. Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации.</p>

	<p>Адаптационный потенциал сельскохозяйственных культур</p> <p>60. Параметры оценки агроценозов: листовой индекс, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, КПД фотосинтеза</p> <p>61. Требования сельскохозяйственных культур к различным условиям агроландшафта</p> <p>62. Посевные качества семян</p> <p>63. Определение нормы высева семян сельскохозяйственных культур</p> <p>64. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур</p> <p>65. Технология ухода за озимыми зерновыми культурами</p> <p>66. Технология ухода за яровыми зерновыми и зернобобовыми культурами</p> <p>67. Технология ухода за пропашными культурами</p> <p>68. Способы уборки урожая культур сплошного способа сева</p> <p>69. Способы уборки урожая пропашных культур</p>
Селекция и семеноводство полевых культур	<p>70. Причины ухудшения сортовых и посевных качеств семян при репродукции</p> <p>71. Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала</p> <p>72. Краткая характеристика сортов основных сельскохозяйственных культур, подущенных к использованию по 3 региону</p> <p>73. Методы подготовки семян к посеву</p> <p>74. Принципы подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия</p>
Химические средства защиты растений	<p>75. Система защиты от вредных организмов зерновых культур</p> <p>76. Система защиты от вредных организмов зернобобовых культур</p> <p>77. Система защиты от вредных организмов технических культур</p> <p>78. Система защиты от вредных организмов картофеля</p> <p>79. Система защиты от вредных организмов кормовых культур и сеяных трав</p> <p>80. Система защиты от вредных организмов основных овощных культур открытого грунта</p> <p>81. Система защиты от вредных организмов плодовых и ягодных культур</p>
Организация производства и предпринимательство в АПК	<p>82. Закономерности организации производства на предприятиях АПК</p> <p>83. Основные фонды сельскохозяйственной организации</p> <p>84. Показатели, характеризующие эффективность использования основных фондов сельскохозяйственной организации</p> <p>85. Виды оценки основных фондов предприятия</p> <p>86. Организация производства на предприятиях АПК</p> <p>87. Особенности организации и нормирования труда в АПК</p>
Маркетинг	<p>88. Цели, принципы и методы исследований в маркетинге</p> <p>89. Основные этапы организации и проведения маркетинговых исследований</p> <p>90. Особенности проведения маркетинговых исследований на сельскохозяйственных предприятиях</p> <p>91. Маркетинговая среда организаций АПК</p>
Менеджмент	<p>92. Принципы и методы организации управления коллективами</p> <p>93. Виды управленческих решений и их роль в процессе руководства</p>

2. ПОДГОТОВКА К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Цель государственного экзамена – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного « 04 » декабря 2015 года №1431 и основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия», разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников - производственно-технологической научно-исследовательской и организационно-управленческой.

Государственный экзамен проводится по Программе государственной итоговой аттестации, утвержденной председателем учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

2.4 В соответствии с Программой государственной итоговой аттестации и программой по подготовке к государственному экзамену по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриат), направленность (профиль) программы «Агрономия» деканом технологического факультета формируются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты подписываются деканом технологического факультета, на подпись которого ставится печать учебного управления.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в ФОС для государственной итоговой аттестации. Сроки консультации определяются деканом технологического факультета в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием государственных итоговых аттестационных испытаний.

3. СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА*

Государственный экзамен проводится в устной форме. Обучающиеся получают экзаменационные билеты, содержащие три-пять вопросов, составленные в соответствии с утвержденной Программой государственной итоговой аттестации. В государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должна быть представлена копия приказа о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации.

При подготовке к ответу обучающиеся делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем ГЭК листах бумаги. На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется до 45 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не более 45 минут. В процессе ответа и после его завершения обучающемуся членами ГЭК, с разрешения ее председателя, могут быть заданы уточняющие и дополняющие вопросы в пределах экзаменационного билета. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственного экзамена запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Не допускается использование обучающимися при сдаче государственного экзамена справочной литературы, печатных материалов, вычислительных и иных технических средств.

После завершения ответа обучающегося на все вопросы и объявления председателем ГЭК окончания опроса экзаменуемого, члены ГЭК делают отметки в протоколе.

Итоговая оценка формируется в соответствии с критериями оценивания ответа выпускника на государственном экзамене, размещёнными в фонде оценочных средств и выявленном уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

Итоговая оценка по экзамену проставляется в протокол экзамена и зачетную книжку обучающегося. В протоколе экзамена фиксируются номер экзаменационного билета, по которому проводился экзамен. Результаты государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Протоколы государственного экзамена подписываются председателем ГЭК и хранятся в деканате три года с дальнейшей передачей в архив университета.

Листы с ответами обучающихся на экзаменационные вопросы хранятся до окончания учебного года в деканате.

Запись об государственном экзамене, сданном на «неудовлетворительно», в зачетную книжку не вносится.

Порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений осуществляется в соответствии с соответствующим положением университета.

4. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЧАСТИ СДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится в университете с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственного экзамена обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственного экзамена для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, если это не создает трудностей для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и иных обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения государственного экзамена доводятся до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида, лица с ограниченными возможностями здоровья экзамен может проходить в устной или письменной форме и продолжительность сдачи государственного экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене,

проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного экзамена:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного экзамена оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственный экзамен проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию государственный экзамен проводится в устной форме.

Обучающийся инвалид, лицо с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает в деканат письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных итоговых аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном итоговом аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного итогового аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности аттестационного испытания.

5. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Основная литература

1. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Текст] / под ред. Г.И. Баздырева. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 725с.
2. Алексеев, Петр Васильевич. Философия : учебник / Алексеев, Петр Васильевич, Панин Александр Владимирович . - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 592 с. - ISBN 978-5-392-17431-7 : 718-00. - Текст (визуальный) : непосредственный.
3. Андреева, Ивелина Ивановна. Ботаника [Текст] : учебник / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : КолосС, 2007. - 528 с.
4. Баздырев, Г. И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие / Под ред. Г.И.Баздырева - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006222-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/368226>
5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 702 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3058-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/396488>
6. Бурганов, Р. А. Экономическая теория : учебник / Р.А. Бурганов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 418 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004942-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959960>
7. Веретенников, Н. Г. Кормопроизводство с основами агрономии : учебное пособие / Н. Г. Веретенников. — Курск : Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2018. — 309 с. — ISBN 227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101724.html>
8. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Ганиев, В. Д. Недорезков. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд. перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2013. – 400с. – ЭБС «Лань». - Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/30196#book_name
9. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный.
10. Голованов, А. И. Ландшафтоведение : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1809-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60035>
11. Демиденко, Г. А. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — 2-е изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 247 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103803>
12. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01170-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399600>
13. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 205 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9884-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/398096>

14. Журина Л.Л. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебник / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 368 с.- ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/57304.html>
15. Земледелие [Электронный ресурс] : учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин; Под ред. Г.И. Баздырева - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 608 с.- ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509452>
16. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>
17. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Электронный ресурс] : учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2016. — 407 с. — 978-5-906371-08-9. — ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60208.html>
18. Коновалов, Ю.Б. Общая селекция растений. [Электронный ресурс] / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 480 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5854>
19. Корягин, Ю. В. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 265 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131129>
20. Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв: учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11173-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444620>
21. Кузьмин, Николай Александрович. Полевые культуры Рязанской области: биология, сортовой потенциал, сортовая агротехника, семеноводство : учебное пособие / Кузьмин, Николай Александрович, Антошина Ольга Алексеевна, Черкасов Олег Викторович. - Рязань : ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2014. - 301 с. - ISBN 978-5-98660-229-5 : 306-00. - Текст (визуальный) : непосредственный
22. Курбанов, С. А. Защита почв от эрозии : учебное пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Ш. Ш. Омариев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138116>
23. Курбанов, С. А. Основы биологической системы земледелия : учебное пособие / С. А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2018. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116279>
24. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + CD : учебное пособие для академического бакалавриата / М. М. Левитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 281 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01327-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413260>
25. Луговое и кормопроизводство : учебное пособие / составители С. И. Коконев, Т. Н. Рябова. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133979>
26. Луговое и полевое кормопроизводство : учебное пособие / А. С. Голубь, Е. Б. Дрепа, Н. С. Чухлебова, О. Г. Шабалдас. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 188 с. — ISBN 978-5-9596-0987-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47313.html>
27. Маркетинг в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Суркова [и др.] ; под редакцией Н. В. Сурковой. — Москва : Издательство

- Юрайт, 2018. — 314 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03123-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413211>
28. Мелиорация земель : учебник / А. И. Голованов, И. П. Айдаров, М. С. Григоров, В. Н. Краснощекоев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 816 с. — ISBN 978-5-8114-1806-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65048>
29. Менеджмент : учебное пособие / А. Н. Байдаков, А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141603>
30. Механизация растениеводства : учебник / В. Н. Солнцев, А. П. Тарасенко, В. И. Оробинский [и др.] ; под ред. канд. техн. наук В. Н. Солнцева. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 383 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011186-5 : 1116-20. - Текст (визуальный) : непосредственный
31. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства. [Электронный ресурс] / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 592 с. — ЭБС «Лань». -Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51943>
32. Нечаев, В.И. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Нечаев, П.Ф. Парамонов, Ю.И. Бершицкий ; Под общ. ред. П.Ф. Парамонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108320>
33. Новожилов, Олег Петрович. Информатика [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Новожилов, Олег Петрович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 619 с.
34. Овощеводство : учебное пособие / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Н. М. Пуць, А. М. Улимбашев. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-2018-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74677>
35. Осипова, Галина Степановна. Овощеводство защищенного грунта [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Осипова, Галина Степановна. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 288 с.
36. Осмоловский, Г. Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко. — Санкт-Петербург : Квадро, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-906371-70-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60210.html>
37. Паркина, О.В. История агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие /О.В.Паркина. — 2011. — 40 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20292#book_name
38. Плодоводство [Текст] : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению "Садоводство" / под ред. проф. Н.П. Кривко. - СПб. : Лань, 2014. - 416 с.
39. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — ЭБС «Знаниум». — Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/959388>
40. Правоведение [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по неюридическим направлениям подготовки / под общ. ред. М. Б. Смоленского. - 5-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Дашков и К' : Академцентр, 2014. - 496 с.
41. Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036>
42. Самыгин, П. С. История для бакалавров [Текст]: учебник / П. С. Самыгин, С. И. Самыгин, В. Н. Шевелев, Е. В. Шевелева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 573 с.
43. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 153 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-05852-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/410470>

44. Ступин, А.С. Основы семеноведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Ступин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39149>.
45. Третьяков, Н. Н. Защита растений от вредителей : учебник / Н. Н. Третьяков, В. В. Исаичев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1126-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3197>
46. Фитопатология : учебник / под ред. О.О. Белошапкиной. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 288 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5617. - ISBN 978-5-16-009862-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924701>
47. Чебаненко, С. И. Карантинные болезни растений: Учебное пособие/С.И.Чебаненко, О.О.Белошапкина - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010148-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/47325>
48. Штерншис, М. В. Биологическая защита растений : учебник / М. В. Штерншис, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2852-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102247>
49. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шуравилин А.В., Бушуев Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 200 с.— ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558>

Дополнительная литература

1. Андреева, Ивелина Ивановна. Практикум по анатомии и морфологии растений [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном. спец. / Андреева, Ивелина Ивановна, Родман, Лара Самуиловна, Чичёв, Александр Владимирович. - М. :КолосС, 2005. - 156 с.
2. Бирюков, В. А. Теория экономического анализа : учебник / В.А. Бирюков, П.Н. Шаронин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 449 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a0bfac53e0f25.08921260. - ISBN 978-5-16-106170-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940560>
3. Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии [Текст]/ Н.В.Бондаренко. - СПб: «Проспект науки», 2010. – 344с.
4. Вальков, Владимир Федорович. Почвоведение [Текст] : учебник для бакалавров / Вальков, Владимир Федорович, Казеев, Камиль Шагидуллоевич, Колесников, Сергей Ильич. - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 527 с.
5. Васильева, Т. В. Энтомология : учебно-методическое пособие / Т. В. Васильева. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130800>
6. Вильямс, В. Р. Луговое хозяйство и кормовая площадь / В. Р. Вильямс. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10531-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454263>
7. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399244>
8. Ганжара, Николай Фёдорович. Почвоведение. Практикум [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 "Агрономия", 110500 "Садоводство" / Ганжара, Николай Фёдорович, Борисов Борис

- Анорьевич, Байбеков Равиль Файзрахманович ; под общ. ред. доктора биологических наук Н.Ф. Ганжары. - М. : МНФРА-М, 2014. - 256 с.
9. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406647>
 10. Глухих, М. А. Практикум по агрометеорологии : учебное пособие / М. А. Глухих. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 136 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3163-2 : 300-30. - Текст (визуальный) : непосредственный
 11. Голубков, Е. П. Маркетинг для профессионалов: практический курс : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Голубков. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 474 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3301-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406757>
 12. Доспехов, Б.А.Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
 13. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-01170-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399600>
 14. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию. [Электронный ресурс] / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65047>
 15. Земледелие: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 424 с. – ЭБС «Знаниум». – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog/product/371378>Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036>
 16. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 545 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02724-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412453>
 17. Интенсивные технологии в современных системах земледелия : учебное пособие / составитель М. С.Квасникова. — Усурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149269>
 18. Кидин, В. В. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010009-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/465823>
 19. Коломейченко, Виктор Васильевич. Растениеводство [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 110200 "Агрономия" / Коломейченко, Виктор Васильевич. - М. :Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
 20. Кормопроизводство [Текст]: Учебник для студентов ссузов по спец. 3102 "Агрономия" / Кузьмин, Николай Александрович [и др.] ; Под ред. Н.А. Кузьмина. - М. : КолосС, 2004. - 280 с. - (Учебники и учеб.пособия для студентов средних спец. учеб. заведений)
 21. Куликова, Е. Г. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / Е. Г. Куликова, Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 267 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131062>
 22. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. В. Купцова ; под ред. А. А. Степанова. — М. :

- Издательство Юрайт, 2018. — 435 с. — ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <https://biblio-online.ru/book/7A2FBB1D-4152-4DC8-8459-CBED02AD6730/biznes-planirovanie>
23. Лабораторный практикум по дисциплине «Овощеводство» (технология выращивания, хранения, переработки) : учебное пособие / составители Т. И. Михалева [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 236 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134837>
 24. Маврищев, В.В. Общая экология : курс лекций / В.В. Маврищев. — 3-е изд., стер. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. — 299 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-435-2 (Новое знание) ; ISBN 978-5-16-004684-6 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/400685>
 25. Масленникова, И. С. Безопасность жизнедеятельности : учебник / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. — 4-е изд., перераб. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>].— (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006581-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/952101>
 26. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. [Электронный ресурс] / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51938>
 27. Микробиология : учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009743-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912637>
 28. Минеев, Василий Григорьевич. Агрохимия [Текст] / Минеев, Василий Григорьевич. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ; КолосС, 2004. - 720 с.
 29. Паластрова, О. А. Химические средства защиты растений : учебно-методическое пособие / О. А. Паластрова. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2012. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159258>
 30. Беляев, В. Е. Земледелие с основами агрохимии и почвоведения : учебно-методическое пособие / В. Е. Беляев. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2005. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47214>
 31. Практикум по плодоводству [Текст] : учебное пособие по спец. 3102 "Агрономия" / Под ред. Ю.В. Трунова. - М. :КолосС, 2006. - 208 с.
 32. Производственный менеджмент : учебное пособие / Л. В. Зинич, Н. А. Кузнецова, Е. А. Погребцова, В. В. Сальникова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-818-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126623>
 33. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42197>
 34. Пьянов, В. С. Технология механизированных работ в растениеводстве : учебное пособие / В. С. Пьянов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93012.html>
 35. Рогожин, В. В. Практикум по физиологии и биохимии растений: Учеб. пособие / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 352 с. ISBN 978-5-98879-151-5, 300 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414998>
 36. Савельев, В. А. Семеноведение полевых культур : учебное пособие / В. А. Савельев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-2894-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103077>
 37. Селиванова, М. В. Учебный практикум по дисциплине "Овощеводство защищенного грунта" [Электронный ресурс] / М.В. Селиванова, И.П. Барабаш, Е.С. Романенко, Н.А. Есаулко, В.И. Жабина, О.А. Гурская, Е.А. Сосюра, А.Ф. Нуднова, А.И. Чернов, А.А. Юхнова.

- Ставрополь: Параграф, 2014. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514917>
37. Симонова, Л. А. Ландшафтоведение : курс лекций / Л. А. Симонова, Г. Я. Уголков. — Нижний Новгород : НГСХА, 2003. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138577>
 38. Сеницын, Н. В. Практикум по мелиорациям сельскохозяйственных земель : учебное пособие / Н. В. Сеницын. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2013. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139106>
 39. Системы защиты основных полевых культур Юга России : учебное пособие / Н. Н. Глазунова, Ю. А. Безгина, Л. В. Мазницына, О. В. Шарипова. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-904939-61-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61086>
 40. Спиркин, А. Г. Общая философия : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01346-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413526>
 41. Черемисинов, М. В. Карантинные вредители растений, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации : учебное пособие / М. В. Черемисинов. — Киров : Вятская ГСХА, 2018. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129602>
 42. Шевченко, В.А. Практикум по технологии производства продукции растениеводства. [Электронный ресурс] / В.А. Шевченко, И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, И.Н. Гаспарян. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 400 с. — ЭБС «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50171>
 43. Шумилов Владимир Михайлович. Правоведение [Текст] : учебник для бакалавров. - 2-е изд.; испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 423 с.

Периодические издания

1. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2020- . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.
2. Земледелие : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : Редакция журнала «Земледелие». – 1939 - . – М., 2020 - . – 8 раз в год. - ISSN 0044-3913.
3. Картофель и овощи : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель : Общество с ограниченной ответственностью КАРТО и ОВ. – 1956 - . – М., 2018- . - 10 раз в год. - ISSN 0022-9148.
4. Кормопроизводство : науч.-производ. журн. / учредитель и изд. : ООО Журнал "Кормопроизводство". – 1966 - . – М., 2020 - . – Ежемес. - ISSN 1562-0417.
5. Плодородие : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова (ВНИИА Россельхозакадемии. – 2001 - . – М., 2020 - . – Двухмес. - ISSN 1994-8603.
6. Защита и карантин растений : науч.-практич. журн. / учредитель и изд. : АНО Редакция журнала «Защита и карантин растений». – 1932 - . – М., 2020- . - Ежемес. – ISSN 1026-8634
7. 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», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.
8. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий». – 1926, октябрь - . – М. : Редакция журнала «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», 2020 - . – Ежемес. - ISSN 0235-2494.
9. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье».

- 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2020 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081
10. АПК: экономика, управление : теоретич. и науч.-практич. журн. / учредители : Министерство сельского хозяйства РФ, Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – 1921, октябрь - . – М., 2020 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2443. - Предыдущее название: Экономика сельского хозяйства (до 1987 года)
11. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль - . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2020 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPR-books». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС Лань». – Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

ЭБС «ZNIANIUM.COM». – Режим доступа : <http://znanium.com/>

ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web/Default.asp>

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных)

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License 1096-200527-113342-063-1315;
2. Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;
3. ВКР ВУЗ Лицензионный договор №7828/21 на предоставление доступа к платформе ВКР ВУЗ от 17.03.2021;
4. «Сеть КонсультантПлюс» Договор об информационной поддержке от 26.08.2016;
5. Windows 7 4CFBX-7HQ6R-3JYWF-72GXP-4MV6W32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WDYKHFY-KW986-GK4PY-FDWHY-7TP9F32KD2-K9CTF-M3DJT-4J3WC-733WD;
6. Windows xp QQJ2P-Q683T-X4QKT-99H36-B49Y8;
7. Windows 7 Pro Q9MMQ-YTV7C-8JWPB-BCGXF-JFYKVGWMWP-GV8XK-CKT8F-RCMRR-334TV2KC6T-9QC22-GP6XQ-MYRRJ-YDFDW8897D-K46V4-WQFKB-8BJTC-TG78QGJ798-FDVJ3-YKTXK-6HWHV-Q6XT3V84BY-RDCT6-P4PDQ-MD7TF-9QXQ96TCXB-R8RR7-PBBXR-3R67W-KPX3F7V72G-GK7XQ-BXP29-JWYQ6-G44BJGXVJK-QD63T-VM4GY-WGBFJ-GVXQ2JXWGB-CCGK4-KRWGB-FFKQF-T74FJBXX72-QC37G-F8JVC-X3FF3-QFCWBMM77C-RGPC4-Q2GMC-BDM6R-PWHKG;
8. Свободно распространяемое программное обеспечение (7-Zip, A9CAD, Adobe Acrobat Reader, Advego Plagiatus, Edubuntu 16, eTXT Антиплагиат, GIMP, Google Chrome, K-lite Mega Codec Pack, LibreOffice 4.2, Mozilla Firefox, Microsoft OneDrive, Opera, Thunderbird, WINE, Альт Образование 9, справочно-правовая система "Гарант")

Профессиональные базы данных (БД)	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]
www.nbmgu.ru	Научная библиотека МГУ имени М.В.Ломоносова [Электронный ресурс]
http://www.dissercat.com/	Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]
www.nlr.ru	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]
http://ecsocman.hse.ru/	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» [Электронный ресурс]
http://www.md-marketing.ru/	Информационный портал: MD-Marketing.ru [Электронный ресурс]
http://www.agroacadem.ru	Портал «Agroacadem» [Электронный ресурс]

https://fermer.ru	Отраслевой портал «Фермер» [Электронный ресурс]
https://россельхоз.рф	Информационный портал о сельском хозяйстве «Россельхоз» [Электронный ресурс]
https://agro.ru	Ресурс AGRO.RU – сельскохозяйственная торговая площадка России [Электронный ресурс]
http://agrosite.org	Агропромышленный журнал «АГРОSTART» [Электронный ресурс]
Сайты официальных организаций	
http://www.mcx.ru/	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
http://www.ryazagro.ru/	Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Информационные справочные системы	
http://www.garant.ru/	Гарант
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс

Министерство сельского хозяйства РФ

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Факультет экономики и менеджмента

Кафедра бизнес-информатики и прикладной математики

Лабораторный практикум

по дисциплине «Информатика»

для студентов 1 курса технологического факультета
направления подготовки 35.03.04 Агрономия

Рязань 2020

УДК 681.142.37
ББК 32.81

Составитель: Морозова Л.А., к.э.н., доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики

Рецензенты:

Черкашина Л.В., кандидат экономических наук, доцент;
Балакина Л.Х., кандидат экономических наук, доцент.

Лабораторный практикум утвержден учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Председатель учебно – методической комиссии
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия  Лукьянова
О.В.

Лабораторный практикум предназначен для формирования у студентов практических навыков использования инструментальных возможностей прикладных программ при оформлении документов и проведении расчетов различного вида.

Пособие подготовлено для студентов технологического факультета направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Содержание

Введение	4
Лабораторная работа №1. Операционная система.....	5
Лабораторная работа № 2. Форматирование текста в редакторе. Таблицы, сортировка таблиц, вычисление в таблицах в текстовом редакторе	7
Лабораторная работа №3. Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд в текстовом редакторе. Вставка и редактирование формул в текстовом редакторе.....	16
Лабораторная работа №4. Ссылки на ячейки другого листа	20
Лабораторная работа №5. Изучение графических возможностей электронной таблицы. Обработка списков в электронной таблице	23
Лабораторная работа №6. Создание презентации на тему "Основы информатики и программирования"	28
Лабораторная работа №7. Создание базы данных, операции с таблицами. Модификация базы данных. Использование связанных таблиц. Создание форм и отчетов.....	32
Лабораторная работа №8. Работа в локальной сети	38
Лабораторная работа №9. Web-браузер. Интернет и его службы.....	45
Лабораторная работа № 10. Программы антивирусной защиты.....	49

Введение

Современное человеческое общество живет в период, характеризующийся небывалым ростом объема информационных потоков. Вполне очевидно, что к известным видам ресурсов - материальным, трудовым, энергетическим, финансовым - прибавился новый, ранее не учитываемый, - информационный. Только на основе своевременного пополнения, накопления, переработки информационного ресурса, т.е. владения достоверной информацией, возможно рациональное управление любой сферой человеческой деятельности, правильное принятие решений. Особенно актуально это для развития и повышения эффективности сельскохозяйственного производства, всех отраслей агропромышленного комплекса.

Выпускники сельскохозяйственного ВУЗа как непосредственные руководители и организаторы работы и производственной деятельности должны хорошо владеть современными методами планирования и управления производством, применять их в повседневной практике.

Выполнение лабораторных работ позволит студенту успешно решать задачи, требующие обработки больших массивов информации, не владея при этом специальными знаниями в области программирования.

Процесс выполнения лабораторных работ направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- ПК-5 - способность использовать современные информационные технологии, в том числе базы данных и пакеты программ.

Лабораторная работа №1. Операционная система.

1.1 Настройка свойств мыши

1. Откройте диалоговое окно Свойства: Мышь (Пуск • Настройка • Панель управления • Мышь).
2. Щелкните дважды в области проверки на панели Скорость выполнения двойного щелчка. Убедитесь, что при двойном щелчке элемент срабатывает, а при двух отдельных щелчках с продолжительным интервалом — нет.
3. Методом перетаскивания переместите движок Скорость в крайнее правое положение. Убедитесь, что при этом интервал времени между двумя отдельными щелчками, составляющими двойной щелчок, чрезмерно занижен и выполнить двойной щелчок очень трудно.
4. Переместите движок в крайнее левое положение и убедитесь в том, что два отдельных щелчка интерпретируются как двойной щелчок.
5. Экспериментально выберите наиболее удобное для себя положение движка.
6. Откройте вкладку Параметры указателя.
7. Уменьшите чувствительность мыши, переместив движок Задайте скорость движения указателя в крайнее левое положение. Щелкните на кнопке Применить.
8. Установите указатель мыши примерно в центре экрана. Не отрывая запястья от поверхности стола, подвигайте мышь в направлении влево-вниз — вправо-вверх. Убедитесь в том, что указатель мыши не достигает левого нижнего и правого верхнего углов экрана.
9. Переместите движок Задайте скорость движения указателя в крайнее правое положение. Щелкните на кнопке Применить.
10. Убедитесь в том, что указатель мыши можно провести от левого нижнего до правого верхнего углов экрана, не отрывая запястья от поверхности стола.
11. Экспериментально выберите наиболее удобное для себя положение движка. После каждого изменения его положения не забывайте задействовать командную кнопку Применить. Оптимальный выбор может зависеть от конкретной модели мыши, наличия свободного места на поверхности стола и привычных навыков работы.
12. Закройте диалоговое окно Свойства: Мышь.

1.2. Настройка оформления Рабочего стола, работа с Проводником, поисковой системой и Корзиной

1. Включите компьютер, дождитесь окончания загрузки операционной системы. Щелкните правой кнопкой мыши на свободном от значков участке Рабочего стола.
2. Выберите в контекстном меню пункт Свойства — откроется диалоговое окно Свойства: Экран. Откройте вкладку Рабочий стол.

3. В списке **Фоновый рисунок** выберите рисунок **Японский мотив**. Щелкните на кнопке **ОК**. Убедитесь в том, что фон Рабочего стола изменился.
4. Повторите пункты 2-3, изменяя на вкладке **Рабочий стол** способ расположения фонового рисунка с помощью раскрывающегося списка **Расположение**. Установите, как влияют на оформление экрана способы **По центру**, **Замостить** и **Растянуть**.
5. Повторите пункты 2-3, выбрав в качестве фонового рисунка объект **Безмятежность** и способ расположения **Растянуть**.
6. Запустите программу **Проводник** (**Пуск** • **Программы** • **Проводник**).
7. Из **Проводника** запустите поисковую систему *Windows XP* (**Вид** • **Панели обозревателя** • **Поиск** • **Файлы и папки**).
8. С помощью поисковой системы установите, где хранятся фоновые рисунки Рабочего стола. Для этого в поле **Часть имени файла или имя файла** целиком введите название объекта: **Японский мотив**, в поле **Поиск** выберите пункт **Локальные диски**. Убедитесь в том, что в разделе **Дополнительные параметры** установлены флажки **Поиск в системных папках** и **Просмотреть вложенные папки**. Запустите процесс поиска щелчком на командной кнопке **Найти**.
9. Когда объект **Японский мотив** будет найден, на панели результатов поиска будет показано его местоположение — папка `\Windows`.
10. Щелкните на имени найденного файла правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Открыть содержащую объект папку**. В открывшемся окне папки посмотрите, в каком формате хранится этот и другие фоновые рисунки и узоры для Рабочего стола. Закройте окно поиска.
11. Сместите окно папки с рисунком на Рабочем столе так, чтобы был виден значок **Корзины**.
12. Перетащите значок **Японский мотив** из окна папки `\Windows` на значок **Корзины**. Ответьте утвердительно на запрос системы о целесообразности удаления объекта в **Корзину**.
13. Сверните (не закрывая) окно папки щелчком на сворачивающей кнопке.
14. Откройте вкладку **Рабочий стол** диалогового окна **Свойства: Экран** (см. п. 2).
15. Убедитесь в том, что в списке **Фоновый рисунок** отсутствует рисунок **Японский мотив**.
16. Откройте **Корзину** двойным щелчком на ее значке.
17. Восстановите объект **Японский мотив** по месту предыдущего хранения (выделить объект и дать команду **Файл** • **Восстановить**).
18. Откройте вкладку **Рабочий стол** диалогового окна **Свойства: Экран** и убедитесь в том, что в списке **Фоновый рисунок** присутствует рисунок **Японский мотив**.
19. Закройте все открытые окна.

Лабораторная работа № 2. Форматирование текста в редакторе. Таблицы, сортировка таблиц, вычисление в таблицах в текстовом редакторе

Задание 1. Освойте основные приемы работы в текстовом редакторе

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу *текстового редактора*. На экране появится окно программы. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш *Shift-F1* и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.
2. Сверните и разверните окно программы.
3. Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.
4. Научитесь устанавливать и убирать панели инструментов и линейку при помощи команды *Вид* и с помощью контекстного меню.
5. Установите *Линейку* и панели *Стандартная* и *Форматирование*.
6. Изучите содержимое строки состояния. Выключите и включите отображение строки состояния.
7. Создайте новый документ. В заголовке окна программы появится имя нового документа. Теперь в окне программы открыто два документа: Создайте еще один новый документ. Научитесь переключаться между окнами документов и упорядочивать окна всех документов с помощью меню *Окно*.
8. Закройте окна всех документов.

Задание 2. Форматирование информации в текстовом редакторе. Изучите команду *Формат*, ее подкоманды *Шрифт*, *Абзац*, *Список*.

Создайте новый документ, содержащий копию текста, изображенного на рис. 1.

Требования к формату шрифтов

Строка	Шрифт
Заголовок	Times New Roman, 14, полужирный
Подзаголовок	Times New Roman, 12, полужирный курсив
Основной текст	Times New Roman, 11

Требования к формату абзацев

Строка	Абзац		
	Выравнивание	Отступы, см	Интервалы, см
Заголовок	По центру	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 0	Перед – 6 После – 6 Межстрочный – 1
Подзаголовок	По левому краю	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – от-	Перед – 3 После – 3 Межстрочный – 1

		ступ 1	
Основной текст	По ширине	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 1	Перед – 0 После – 0 Межстрочный – 1



Основы форматирования в Word

☞ Шрифт

Настройка формата **выделенных** символов осуществляется в диалоге [Формат-Шрифт] и включает такие характеристики:

1. шрифт (Arial, Times, Courier);
2. начертание (Обычный, *Курсив*, **Полужирный**, ***Полужирный курсив***);
3. размер;
4. подчеркивание;
5. **цвет**;
6. эффекты (~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~, ~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~, ~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~);
7. ^{верхний индекс}, _{нижний индекс}, **с тенью**, **контур**, **приподнятый**, **утопленный**, **МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ**, **ВСЕ ПРОПИСНЫЕ**, **).**
8. интервал (обычный, уплотненный, **р а з р е ж е н н ы й**).
9. смещение (нет, **вверх**, **вниз**).

☞ Абзац

Формат абзаца (меню [Формат-Абзац]) включает такие параметры.

1. Способ выравнивания:

влево,

вправо,

по центру,

по ширине;

2. Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);

3. Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;

4. Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).

Маркер конца абзаца “¶” хранит всю информацию о форматировании абзаца.

Рисунок 1.

Методические указания. Для вставки специального символа “¶” примените команду **Вставка/Символ**. Для нумерации строк необходимо строки выделить и нажать на кнопку нумерация на панели **Форматирование**.

Задайте следующие параметры страницы с помощью меню **Файл/Параметры страницы** или линейки: левое – 3,5; правое – 2,5; верхнее – 2; нижнее – 2.

Для вставки рисунка перенесите текущую позицию редактирования в начало текста и создайте новый абзац. Вставьте рисунок при помощи команды **Вставка/Рисунок**. Установите соответствующие размеры. Выполните команду контекстного меню **Формат объекта** и сбросьте флажок **Поверх текста** на вкладке **Положение**. Для вставки рисунков в начале подзаголовков примените команду **Вставка/Символ**, выберите необходимый символ из группы Wingdings, вставьте и установите нужный размер его.

Границы абзаца устанавливаются при помощи команды **Формат/Абзац** или **Линейки**.

Сохраните документ в своей папке под именем “Задание № 2”. Закройте документ и откройте его снова.

Задание 3. Наберите текст обращения, приведенный на рис. 2.

Акционерам общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd		
О годовом собрании акционеров общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd		
Уважаемые господа!		
Правление общества с ограниченной ответственностью NNN Ltd имеет честь известить вас о том, что годовое собрание акционеров общества NNN Ltd состоится 15 марта 2001 г. во Дворце культуры и отдыха акционеров NNN Ltd по адресу ул. Солнечная, 25.		
При себе иметь паспорт, документы, подтверждающие права акционеров и сумку для дивидендов. Во избежание столпотворения просим прибыть загодя.		
После собрания состоится концерт мастеров искусств и банкет.		
Перечень филиалов, в которых производится выплата дивидендов:		
Центральный Фрунзенский Московский		
Название акций	Номинал (тыс. руб.)	Дивиденд (тыс. руб.)
NNN-Дирижабль	1	50
NNN-Айболит	10	560
NNN-xyz	100	6000
Председатель правления		
И.И.Иванов		

Рисунок 2. Текст обращения для упражнения.

Для размещения текста в строке по горизонтали можно использовать клавишу табуляции **Tab** или команды **Формат/Табуляция**. При нажатии на клавишу **Tab** курсор ввода перемещается вправо на некоторое число позиций. Количество этих позиций может быть изменено при помощи команд **Формат/Табуляция**.

Для этой же цели можно использовать и линейку, с размещенными на ней символами табуляции - “L” (выравнивание слева), “┘” выравнивание по центру и “┘” (выравнивание справа). Для размещения нужного символа на линейке вначале его нужно установить в области слева от линейки, а затем щелкнуть мышкой в нужной позиции серой области под линейкой. В этом случае, при нажатии на клавишу **Tab**, курсор ввода перемещается вправо в указанную позицию, и набираемый текст размещается в соответствии с типом символа табуляции.

Для размещения текста по горизонтали также можно использовать и таблицы.

Задание 4. Создайте многоуровневый список, указанный ниже:

Программное обеспечение ЭВМ.

1. Операционные системы

1.1.DOS

1.2.WINDOWS XP

1.3.WINDOWS NT

1.4.UNIX

2. Системы программирования

2.1.BASIC

2.2.PASCAL

2.3.C++

3. Прикладные программы

3.1.Текстовые процессоры

3.1.1. WORD PAD

3.1.2. WORD

3.1.3. WORD PERFECT

3.2.Электронные таблицы

3.2.1. EXCEL

3.2.2. LOTUS

3.2.3. QUATROPRO

3.3.Системы управления базами данных

3.3.1. FOXPROX

3.3.2. ACCESS

3.3.3. ORACLE

Методические указания.

Для построения этого списка наберите первую строку и выделите ее. Выполните команды **Формат/Список/Многоуровневый** и выберите нужный вид списка и нужную нумерацию. Установите курсор в конец первой строки и нажмите клавишу **Ввод**. Добавленная строка будет иметь тот же уровень вложенности, что и предыдущая. Для увеличения уровня вложенности нажмите кла-

вишу **Tab** , для уменьшения – **Shift+Tab**. Последовательно наберите нужные строки, устанавливая нужный уровень вложенности. В случае, если уровень вложенности будет увеличиваться не последовательно, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см.

Этот список можно построить и иначе. Для этого необходимо набрать только текст, нажимая в конце каждой строки клавишу **Enter**. Выделяя строки, находящиеся ниже первого уровня сдвигаем их вправо на одну или две позиции табулятора (в зависимости уровня вложенности) с помощью кнопки **Увеличить отступ** на панели **Форматирование** или с помощью клавиши **Tab**. Затем выделяем весь список и выполняем команды **Формат/Список /Многоуровневый**. Выбираем нужную нумерацию и нажимаем кнопку **ОК**. В случае, если уровень вложенности не будет нужным, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см. повторите предыдущие действия.

Построить многоуровневый список можно и не используя табуляцию. В этом случае строки каждого уровня нужно набирать с помощью подчиненных стилей, например Заголовок 1, Заголовок 2, и заголовок 3.

Задание 5. Создание таблиц.

Создайте журнал (таблицу) учета текущей успеваемости студентов вашей подгруппы по информатике в сентябре и октябре месяцах, следующего вида

Факультет

Курс 1

Название предмета

Подгруппа

№	Ф.И.О.	Сентябрь					Октябрь			
		2	9	16	23	30	7	14	21	28
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Выполнение.

Для этого создайте новый документ, установите шрифт Times New Roman и размер 14. В первой строке введите название факультета, выровняйте по центру. Для набора следующей строки, на линейке разместите символы табуляции в позиции 5,5 (выравнивание слева) и 14,4 (выравнивание справа) и установите размер 12. Введите “Курс 1”, затем нажмите клавишу табуляции и введите название предмета, снова нажмите клавишу табуляции и укажите номер группы.

Выполните команду меню **Таблица/Добавить таблицу**, в диалоговом окне **Вставка таблицы** укажите и число столбцов – 11 и число строк –10.

Выделите столбцы с номерами 3-11, и выполните команду меню **Таблица/ Высота и ширина ячейки**. В диалоговом окне **Высота и ширина ячеек** установите ширину столбцов 3-11 равной 1,2см., ширину столбца 2 – 3,8см. и ширину 1-го столбца равной 1см.

Выделите две верхние ячейки первого столбца и выполните команду меню **Таблица/Объединить ячейки** и установите выравнивание по центру. Выполните эти действия, последовательно выделяя две верхние ячейки второго столбца, пять следующих ячеек первой строки и последние 4 ячейки первой строки.

Введите данные в соответствующие ячейки таблицы. При вводе заглавий № и Ф.И.О. для выравнивания их по вертикали использовать команды **Формат/ Абзац** и в диалоговом окне **Абзаца** установить нужное значение поля **Интервал перед**. Для автоматического ввода значений в первый столбец воспользуйтесь командой **Формат/ Список**.

Выделяя нужные области таблицы с помощью команды **Формат/ Границы и заливка** придайте таблице требуемый внешний вид

Задание 6. Создание и сортировка таблиц.

1. Создайте таблицу следующего вида:

	Фамилия И.О.	Должность	Оклад
1.	Сергеев В.В.	директор	20000000
2.	Петухов В.В.	водитель	2000000
3.	Петров В.В.	зам. директора	12000000
4.	Мишина В.В.	кассир	12000000
5.	Иванов В.В.	зам. директора	12000000
6.	Дубков В.Ф.	бухгалтер	15000000
7.	Веник В.В.	водитель	2000000
8.	Ванин В.В.	водитель	2300000
9.	Ванин В.П.	водитель	2000000
10.	Сычев Т.Т.	водитель	2300000

2. Отсортируйте строки таблицы по фамилиям в алфавитном порядке.

Методические указания.

Для упорядочения таблицы проделайте следующие действия: выделите в таблице строки, начиная со второй, и столбцы, начиная со второго; выполните команду меню **Таблица/Сортировка**, в диалоговом окне **Сортировка** установите в списке **Сортировать** Столбец 2 (сортировка по 2-му столбцу), способ сортировки- **Текст**, нажмите кнопку **Параметры** и установите флажок **Только столбцы** (чтобы не переставлялись клетки с номерами строк) и нажмите кнопку **ОК**. Сохраните полученную таблицу в файле с названием *лаб.2_1.doc*.

3. Отсортируйте строки таблицы по убыванию окладов и сохраните полученную

таблицу в файле с названием *лаб.2_2.doc*.

4. Отсортируйте строки таблицы по должностям и для одинаковых должностей по возрастанию окладов. Сохраните полученную таблицу в файле с названием *лаб.4_3.doc*.

5. Соедините документы, записанные в файлы в один документ. Для этого примените команду **Вставка/Файл**. Пронумеруйте таблицы в объединенном документе при помощи команды **Вставка/Название**.

6. Сохраните полученный документ в файле *Лобараторная_работа_4.doc*.

Задание 7. Визитная карточка.

Визитная карточка – небольшой документ, в котором находится основная информация о владельце. В нее, чаще всего, заносят следующую информацию:

- Фамилию, имя, отчество владельца. В зависимости от страны и происхождения владельца, отчество может не указываться.
- Место работы (учебы) и должность (курс, группа).
- Домашний адрес.
- Рабочий и домашний телефоны, а также факс и адрес электронной почты, если они имеются

Размер визитной карточки примерно - 8 см по горизонтали и 5 см по вертикали. Структура визитной карточки приведена ниже:

<i>Место работы (учебы)</i>	
<i>Должность (курс, группа)</i>	
<i>Фамилия</i>	
<i>Имя и отчество</i>	
<i>Домашний адрес</i>	<i>Телефон раб.</i>
	<i>Телефон дом.</i>
	<i>Факс</i>
	<i>E-Mail</i>

Методические указания.

Создать визитную карточку можно следующим образом

1. Создайте новый документ
2. Вставьте таблицу из 2-х строк и 2-х столбцов
3. Установите длину первого и второго столбца равной 4 см.
4. Выделите первую строку таблицы и выполните команду **“Объединить ячейки”**. В результате получится таблица, состоящая из трех ячеек 1.2 и3, следующего вида

1	
2	3

5. Занесите в ячейку №1 место работы, должность, фамилию, имя и отчество. В ячейку №2 домашний адрес, в ячейку № 3 – рабочий и домашний телефоны, факс и адрес электронной почты.

6. Подберите нужные шрифты и их размеры, Начертание фамилии должно выделяться по отношению к другой информации. Отцентрируйте текст в ячейке № 1, ячейку № 2 . выровняйте по левому, а ячейку №3 по правому краю.
7. Выделите всю таблицу и выполните команды “**Формат, Границы и заливка**”, В диалоговом окне выберите режим “Рамка”, для того чтобы ваша визитка взялась в рамочку.

Визитка практически готова, но она занимает лишь небольшую часть листа формата А4. Разместим на листе 10 копий визитки в две колонки. Для этого:

1. Выполните команды “**Формат, Колонки**” и установите для листа две колонки для размещения текста.
2. Выделите таблицу и скопируйте ее в буфер обмена.
3. Установите курсор на одну строку ниже таблицы.
4. Вставьте содержимое буфера обмена (команды “**Правка, Вставить**”). Повторите эти действия пять раз. Если пятая копия не вмещается в первой колонке, или в ней остается свободное место, измените размеры верхнего и нижнего полей страницы. Аналогично заполните правую колонку.

Задание 8. Вычисление в таблицах.

Выполнение.

1. Подготовьте документ следующего вида:

Сведения

о доходах и расходах фирмы «Ритм» за январь-март 1997 г.

	Январь	Февраль	Март	Сумма
Объем продаж	45000000	50000000	48000000	143000000
Затраты на покупку	15000000	12000000	18000000	45000000
Затраты за доставку	6000000	8000000	10000000	24000000
Доход	24000000	30000000	20000000	74000000

Председатель правления

фирмы «Ритм»

И. И. Иванов

2. Для вычисления сумм, расположенных в пятом столбце, необходимо при помощи команды **Таблица/Формула** ввести в клетки этого столбца формулы: =b2+c2+d2, =b3+c3+d3, =b4+c4+d4 или формулу: =SUM(LEFT).

Для вычисления доходов, расположенных в пятой строке, необходимо при помощи команды **Таблица/Формула** ввести в клетки этого столбца формулы: =b2-(b3+b4), =c2-(c3+c4), =d2-(d3+d4).

3. Сделайте обрамление и заливку клеток с исходными данными при помощи панели **Таблицы и Границы** или при помощи команды **Формат/Граница и заливка**. Измените числа в клетках с исходными данными и выполните перерасчет таблицы. Сохраните документ в файле.

Задание 9. Подготовьте рекламу следующего вида:

Ярмарка

**Минск, Толбужина, 4
ст. м. "Парк Челю-
скинцев"
тел. 266-97-24**

*Работает по-
стоянно*

*с 11.00 до
19.00*

*воскресенье -
выходной*

вход свободный

**2-й этаж-
ОДЕЖДА, ОБУВЬ, ПОДАРКИ
3-й этаж-
ВСЕ ДЛЯ ДОМА**

ВСЕ, ЧТО ВАМ СЕЙЧАС НУЖНО!

Методические указания.

Создайте таблицу, сделав невидимыми границы, расположения информации и в клетки заполните нужную информацию в соответствующем формате.

Для фигурного текста примените объекты Art, кнопка для работы с которыми находится на панели рисование.

Лабораторная работа №3. Применение стилей, автотекста, автозамены и макрокоманд в текстовом редакторе. Вставка и редактирование формул в текстовом редакторе

Задание 1. Создайте элемент автотекста "Утверждаю".

"УТВЕРЖДАЮ"
Проректор по научно-исследовательской работе
_____ И.О.Фамилия
“ ___ ” _____ 2015 г.

Выполнение.

Наберите текст данного блока и выделите его. Выполните команду **Вставка/Автотекст/Создать**. Примите имя элемента списка автотекста, предложенное по умолчанию или введите другое имя.

Для применения этого элемента **Автотекста** установите курсор в начало страницы, где должен быть данный блок. Выберите команду **Вставка/Автотекст**, на вкладке **Автотекст** из списка элементов автотекста выберите нужный элемент.

2. Применение элемента Автозамена.

Автозамена применяется для автоматического исправления ошибок, при вводе часто повторяющейся последовательности символов или специального значка. Для этого предназначена команда **Сервис/ Автозамена**. Например, при вводе слова "волна" ошибочно может набираться слово "влона". Для автоматического исправления такой ошибки нужно выбрать команду **Сервис/Автозамена** и задать замену слова "влона" на слово "волна". Теперь при вводе слово "влона" будет автоматически исправляться.

Для автоматического ввода длинной последовательности символов можно при помощи команды **Сервис/Автозамена** указать замену некоторого сокращения на длинную последовательность символов. Так, можно вместо слов "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" вводить их сокращение РГАТУ.

Задание 2

Создать автозамену для следующих слов:

РГАТУ - РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭФ – Факультет экономики и менеджмента

Задание 3. Создать макрокоманду с именем M1 для установки вышеописанного шрифта. Вызов макроса должен осуществляться горячими клавишами **Ctrl+Shift+1**

Выполнение.

Формирование первого макроса

Выделите произвольный текст. Выберите команду **Сервис/Макрос/Начать запись** (к курсору прикрепится кассета – признак что мы в режиме записи макроса). В диалоговом окне **Запись макроса** укажите имя макроса, например, М1, присвойте макросу комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+1**, нажав на кнопку *клавишам* и введя в окошко *Новое сочетание клавиш* нужную комбинацию нажмите кнопки *назначить* и *заккрыть*. Нажмите кнопку **ОК**. Теперь все ваши операции (действия) будут записываться в макрос.

Выберите команду **Формат/Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифт** (вкладки **Шрифт** и интервал) установите параметры шрифта: **Arial**, курсив, размер 14, разреженный интервал, цвет-красный.

Выполните команду **Сервис/Макрос/Остановить запись**. На этом запись первой макрокоманды завершается.

Для применения этого макроса необходимо выполнить команду **Сервис/Макрос/Макросы** из списка макросов выбрать нужный и нажать на кнопку **Выполнить**.

Задание 4. Создать макрокоманду с именем М2 для установки стандартного шрифта: обычного начертания, 12 размера, черного цвета.

Вызов макроса должен осуществляться горячими клавишами **Ctrl+Shift+2**

Выполнение.

Формирование второго макроса.

Второй макрос создается подобным образом. Только задайте имя макроса М2 и присвойте ему комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+2**. В макрос запишите установку шрифта **Times New Roman** обычного начертания и размера 12:

Выполните редактирование текста, обращаясь к макросам по их именам или при помощи соответствующих комбинаций клавиш.

Задание 5

Запишите макрос с именем ТАБЛЗ для добавления таблицы из трех столбцов и четырех строк в текущую позицию курсора и присвойте ему комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+3**..

Методические указания

Начните запись макроса ТАБЛЗ и выполните команду **Таблица/Добавить/Таблица**, задав нужное количество строк и столбцов. Остановите запись

Задание 6

Запишите макрос с именем АТУ для применения элемента автотекста **Утверждаю** и присвойте ему комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+4**..

Методические указания

Начните запись макроса АТУ и выполните команду **Вставка/Автотекст/Автотекст** и выберите имя созданного ранее элемента автотекста «Утверждаю»

Задание 7

Запишите макрос с именем ВИ для перехода в набор верхнего индекса шрифта текста. Вызов макроса должен осуществляться горячими клавишами **Ctrl+Shift+V** либо с панели инструментов по значку .

Задание 8

Запишите макрос с именем Конверт для вставки символа  в текущую позицию курсора. Вызов макроса должен осуществляться горячими клавишами **Ctrl+Shift+K**, либо с панели инструментов по значку , либо по команде меню Вставка/Конверт.

Задание 9.

С помощью формульного редактора Equation Editor наберите формулу:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i - \mu}{\sigma} \right)^2$$

Методические указания по выполнению задания 9.

- Вызовите формульный редактор;
- В палитре шаблонов выберите третий слева шаблон с индексами;
- В открывшемся списке выберите левый в первом ряду;
- Наберите греческое "Хи" (в палитре символов второе поле справа - греческие символы).

Обратите внимание на различный вид курсоров. Вводимый символ вставляется в позицию, определяемую вертикальной чертой курсора!

- Подведите курсор в поле верхнего индекса и нажмите 2;
- Введите "=" после X;
- — из палитры шаблонов выберите знак суммы с верхним и нижним индексами, и введите индексы;
- Выберите из палитры шаблонов объект с верхним индексом (первый в четвёртом ряду);
- Выберите шаблон со скобками;
- Выберите шаблон для дроби;
- — Выберите шаблон с нижним индексом, введите Хи, переведите курсор в следующую позицию (стрелкой -> или шелчком мыши), наберите "-", затем "m"
- В знаменателе введите "σ"
- В месте верхнего индекса наберите 2;
- Выйдите из редактора формул, щёлкнув левой кнопкой мыши вне поля редактирования.
- Сохраните формулу в файле.

Задание 10.

Наберите систему линейных уравнений в матричной записи в виде:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{pmatrix}$$

Методические указания по выполнению задания 10.

- в новом окне вызовите формульный редактор;
- из палитры шаблонов выберите круглые скобки;
- выберите шаблон матрицы размером 4x4;
- перемещаясь от поля к полю с помощью мыши или клавиши tab, заполните матрицу;
- выберите круглые скобки, вектор размером 4, заполните его значениями;
- введите "=";
- аналогично введите последний вектор;
- выйдите из редактора формул;
- сделайте подпись под матрицей;
- сохраните рисунок в файле.

Задание 11. Наберите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{5 + \sqrt{25 - 4p}}{2p} < 0, \\ \frac{5 - \sqrt{25 - 4p}}{2p} > 0. \end{cases}$$

Задание 12. Наберите формулу вычисления корней квадратного уравнения

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Задание 13. Наберите формулу вычисления консолидированного платежа

$$S = \sum_{j=1}^m S_j (1 + pt_j / K) + \sum_{j=m+1}^n S_j (1 + pt_j / K)^{-1}.$$

Задание 14. Наберите текст решения уравнения

$$\left(\log_{1,5} \frac{12}{-3-x} = \log_{1,5}(1-x) \right) \Leftrightarrow \left(\begin{cases} \frac{12}{-3-x} = 1-x, \\ -3-x > 0, \\ 1-x > 0, \end{cases} \right) \Leftrightarrow$$

$$\left(\begin{cases} -12 = 3 - 2x - x^2, \\ 3+x < 0, \\ 1 > x, \end{cases} \right) \Leftrightarrow \left(\begin{cases} x^2 + 2x - 15 = 0, \\ x < -3, \\ x < 1, \end{cases} \right) \Leftrightarrow$$

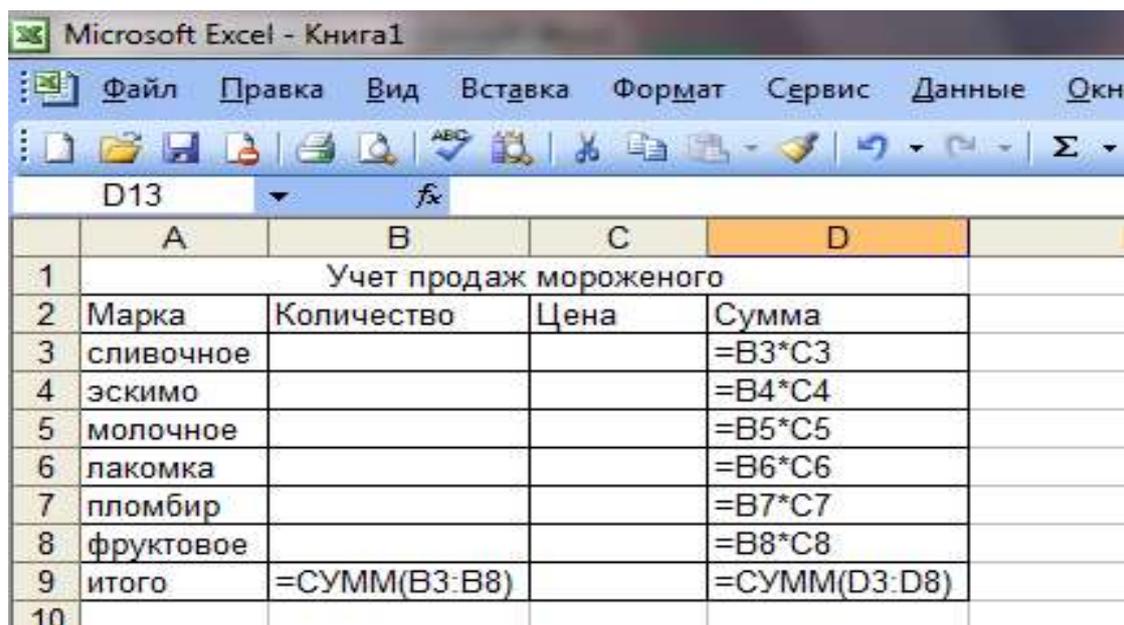
$$\Leftrightarrow \left(\begin{cases} x = -1 \pm \sqrt{16}, \\ x < -3 \end{cases} \right) \Leftrightarrow \left(\begin{cases} x = -5 \text{ или } x = 3, \\ x < -3 \end{cases} \right).$$

Лабораторная работа №4. Ссылки на ячейки другого листа

Задание: Создать таблицу учета продаж мороженого, в которой выполняется подсчет результатов продаж мороженого по кварталам и итоги продаж за год.

Технология выполнения работы:

1. Загрузить программу электронной таблицы и на первом листе ввести форму таблицы, заполнить ее наименованиями мороженого и формулами расчетов суммы выручки от продаж каждого сорта мороженого и всех сортов вместе (рис. 3).



	A	B	C	D
1	Учет продаж мороженого			
2	Марка	Количество	Цена	Сумма
3	сливочное			=B3*C3
4	эскимо			=B4*C4
5	молочное			=B5*C5
6	лакомка			=B6*C6
7	пломбир			=B7*C7
8	фруктовое			=B8*C8
9	итого	=СУММ(B3:B8)		=СУММ(D3:D8)
10				

Рисунок 3. Шаблон таблицы учета продаж

2. Отформатировать ячейки таблицы в столбцах **Цена** и **Сумма**, в которых будут отображаться финансовые значения, используя команду **Ячейки** в меню **Формат** и выбрав **Финансовый формат** представления данных.

3. Создать аналогичные заготовки таблицы на листах, отображающих расчеты продаж в 1, 2, 3 и 4 кварталах, и итогов продаж за год. Выделить диапазон **A1:D9** и скопировать таблицу на другие листы, для чего, выделив указанный диапазон таблицы, выбрать в меню **Правка** команду **Копировать**. Затем, указав другой лист, установить курсор в начало листа, выделив ячейку **A1**, и вставить таблицу из буфера обмена командой **Вставить** из меню **Правка**. Если в книге будет недостаточно листов, то командой **Лист** в меню **Вставка** вставить недостающий лист.

4. Переименовать листы, задав им названия: **1 квартал**, **2 квартал**, **3 квартал**, **4 квартал**, **Год**.

5. Удалить на листе **Год** столбец **С (Цена)**, для чего, выделив этот столбец, выбрать в меню **Правка** команду **Удалить**.

6. Заполнить таблицы продаж мороженого по кварталам на листах: **1 квартал**, **2 квартал**, **3 квартал**, **4 квартал**.

7. В столбец **В (Количество)** на листе **Год** ввести формулу, суммирующую количество проданных мороженных по сортам **=СУММ(«1 квартал:4 квартал»!В3)**, где: **«1 квартал:4 квартал»!** – ссылка на диапазон листов; **В3** – ссылка на ячейку на всех указанных листах.

Эту формулу можно вставить и другим способом: на листе **Год** указать ячейку **В3**, в которую вводится функция, ввести знак равенства (=), ввести имя функции **СУММ**, а затем – открывающуюся круглую скобку. После этого указать ярлычок листа **1 квартал** и выделить ячейку **В3**. Затем, удерживая нажатой клавишу **Shift**, указать последний лист, на который необходимо сослаться, **4 квартал**, и ячейку **В3**, после чего ввести закрывающуюся скобку. Скопировать формулу **=СУММ(«1 квартал:4 квартал»!В3)** из ячейки **В3** на листе **Год** в диапазон **В4:В9**.

8. В столбец **С (Сумма)** на листе **Год** ввести формулу расчета суммы выручки от продаж мороженого по сортам и всего за год. В ячейку **С3** ввести формулу **=СУММ(«1 квартал:4 квартал»!D3)**. Скопировать формулу **=СУММ(«1 квартал:4 квартал»!D3)** из ячейки **С3** на листе **Год** в диапазон **С4:С9**.

9. Поочередно открывая листы: **1 квартал, 2 квартал, 3 квартал, 4 квартал**, ввести данные о продажах мороженого разных сортов (количество и цену). Пронаблюдать, как на листе **Год** суммируются итоги продаж по кварталам.

10. Построить круговую диаграмму, отражающую долю выручки от продажи каждого сорта мороженого за год в % от общей суммы. Выделив диапазон данных **А3:С8**, выбрать в меню **Вставка** команду **Диаграмма**. Следуя указаниям **Мастера диаграмм**, выбрать **Объемный вариант разрезанной круговой диаграммы** и щелкнуть кнопку **Далее**. Затем уточнить диапазон отображаемых данных **Год!\$A\$3:\$C\$8**, указать на отображение рядов данных в столбцах, на вкладке **Ряд** удалить **Ряд 1**, оставив для отображения данные только **Ряд 2** из столбца с сумой выручки от продаж в столбце **С** на листе **Год**. Щелкнув кнопку **Далее**, задать заголовки диаграммы и включить подписи долей на диаграмме. На последнем шаге диалога с **Мастером диаграмм** включить размещение диаграммы на имеющемся листе **Год** и щелкнуть кнопку **Готово**. Просмотреть полученную диаграмму и уточнить ее позицию на листе. Таблица с диаграммой должна иметь вид, представленный на рис 4.

11. Вставить на лист **Год** рисунок на тему мороженого из **Коллекции картинок**. Для этого сделать текущим лист **Год** и вставить в начало таблицы три пустых строки. Указав ячейку **В1**, выбрать команду **Рисунок** в меню **Вставка**, затем выбрать опцию **Картинка** и в списке **Коллекции картинок** выбрать нужный, а затем щелкнуть кнопкой **Вставить**.

12. Закрыть окно, сохранив файл в папке **Информатика** на собственном носителе студента, под именем **Лабораторная_4**.

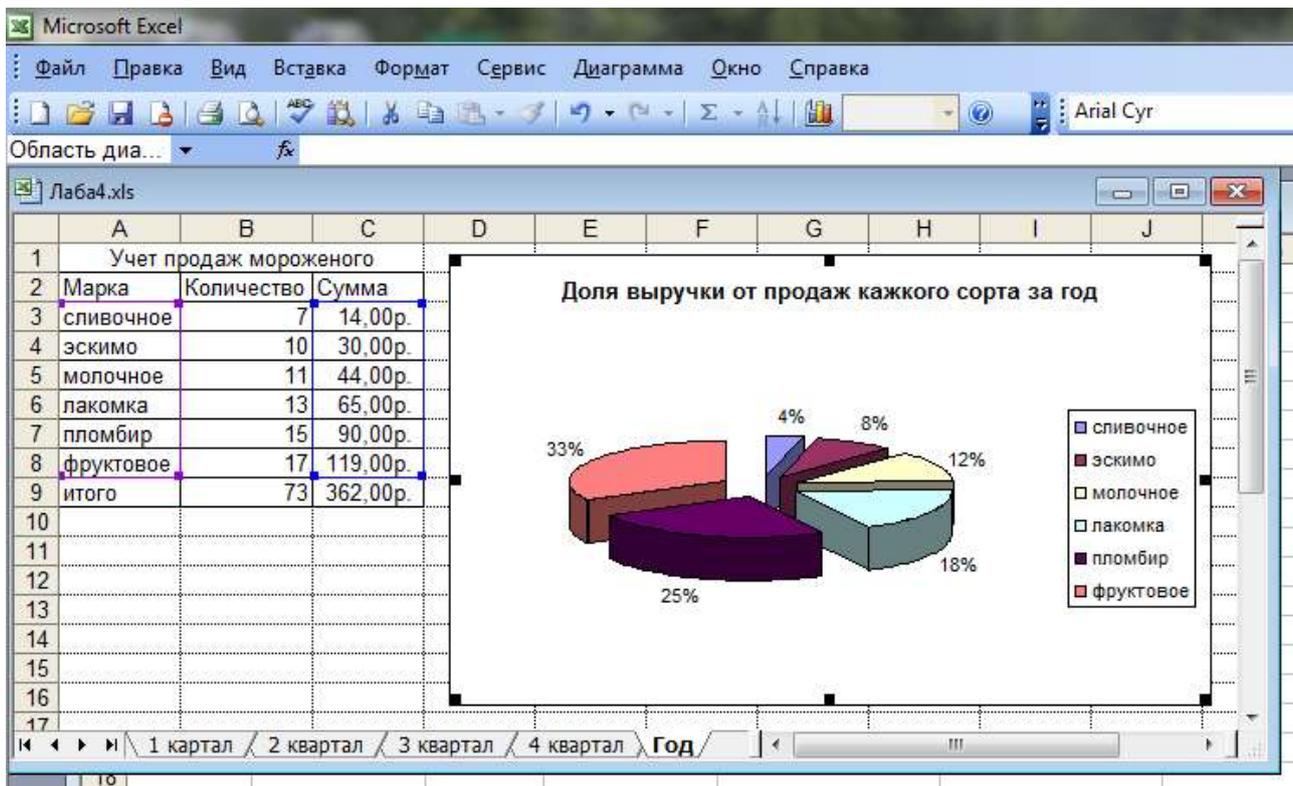


Рисунок 4. Таблица расчета продаж мороженого за год с диаграммой

Лабораторная работа №5. Изучение графических возможностей электронной таблицы. Обработка списков в электронной таблице

Технология выполнения работы:

1. Загрузить электронную таблицу и открыть таблицу из файла **Продажа мороженого**. Для этого выбрать в меню **Файл** команду **Открыть**, в диалоговом окне **Открытие документа** открыть нужную папку и, указав файл **Продажа мороженого**, щелкнуть кнопку **Открыть**.
2. Построить диаграмму, отображающую состояние продаж мороженого разных сортов за первый квартал. Открыть лист **1 квартал**, на этом листе выделить ячейки **A2:D8** и выбрать в меню **Вставка** команду **Диаграмма**. В первом шаге диалога с **Мастером диаграмм** на вкладке **Стандартные** выбрать объемный вариант обычной гистограммы и щелкнуть кнопку **Далее**. Во втором шаге выбрать положение данных в столбцах, уточнить диапазон данных, на вкладке **Ряд** в списке рядов выбрать ряд **Цена** и щелкнуть кнопку **Удалить**. В поле **Имя** уточнить диапазон ячеек, содержимое которых отображается в качестве наименования столбцов данных. Щелкнув кнопку **Далее**, в поле **Название диаграммы** ввести «Продажи в 1 квартале», в поле **Ось X** ввести «Сорт». Щелкнув кнопку **Далее**, определить положение диаграммы на имеющемся листе **1 квартал**. Для вывода диаграммы на лист щелкнуть кнопкой **Готово**.
3. Отредактировать параметры диаграммы:
 - изменить шрифт подписи значений по оси значений. Для этого, установив указатель на нужную ось, дважды нажать кнопку мыши. В окне **Формат оси** на вкладке **Шрифт** выбрать вид шрифта, начертание и размер;
 - изменить формат области диаграммы, для чего дважды щелкнув мышью по диаграмме, откройте окно **Формат области диаграммы**. На вкладке **Вид** выбрать вид рамки, тип, цвет и толщину линии. Щелкнув кнопку **Способы заливки**, открыть окно **Заливка**. На вкладке **Градиентная** в поле **Цвета** включить опцию **два цвета** и в списках **Цвет 1** и **Цвет 2** задать вариант цветов. В поле **Тип штриховки** выбрать опцию **диагональная 1**. Выбирая в поле **Варианты** один из четырех вариантов заливки, просмотреть в поле **Образец**, как будет выглядеть избранный стиль оформления. Щелкнуть **ОК** для применения заданных параметров заливки. Щелкнув **ОК**, закрыть окно **Формат области диаграммы** и посмотреть результат;
 - дважды щелкнув мышью на стенках диаграммы, открыть окно **Формат стенок**. Выбрав в поле **Рамка** тип, цвет и толщину линии, в поле **Заливка** выбрать цвет фона, а затем щелкнуть кнопку **Способы заливки**. В окне **Заливка** на вкладке **Рисунок** щелкнуть кнопку **Рисунок** и в диалоговом окне **Выделить рисунок** указать нужный рисунок и щелкнуть **ОК**. Принять выбранный рисунок в качестве заливки и закрыть окно **Заливка**, щелкнув **ОК**.

4. Сохранить таблицу в соответствующей папке на собственном носителе под именем **Лабораторная_8** и закрыть окно.
5. Запустить текстовый редактор, создать новый документ и вставить в него только что отредактированную таблицу. Для этого выбрать в меню **Вставка** команду **Объект**. В окне **Вставка объекта** выбрать вкладку **Создание из файла**, задать шаблон *.* и, щелкнув кнопку **Обзор**, открыть папку, в которой записан файл таблицы, указать таблицу и щелкнуть кнопку **ОК**. При этом сделать ориентацию страницы альбомной, чтобы таблицы с диаграммой полностью поместилась на листе.
6. Окно таблицы с диаграммой, вставленное в документ, будет выглядеть, как показано на рисунке 5.

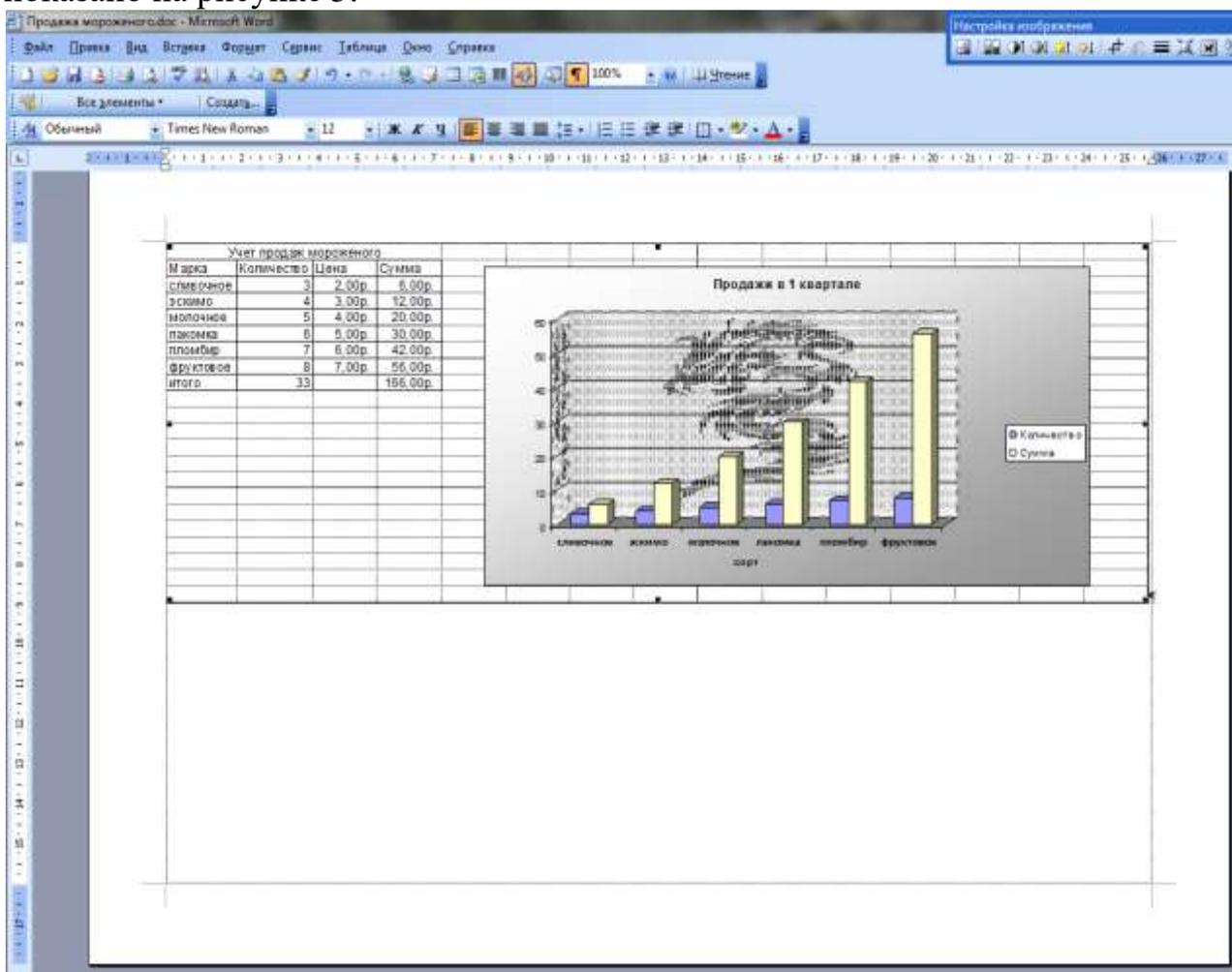


Рисунок 5. Окно таблицы с диаграммой, вставленное в документ

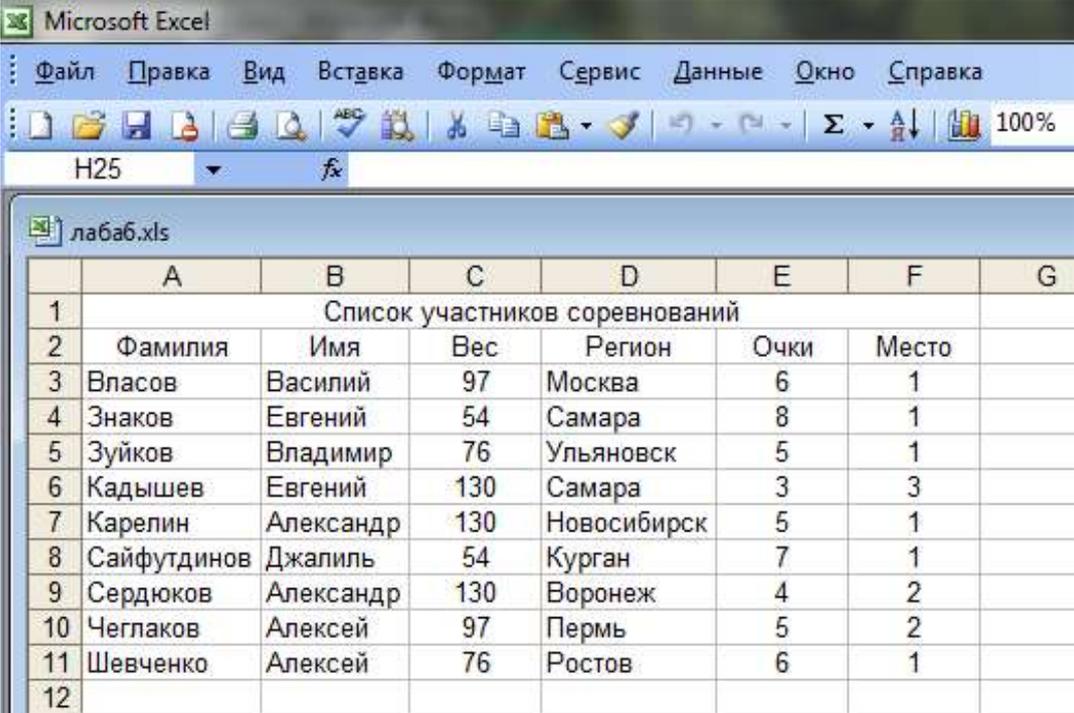
7. Закрыть окно, сохранив документ в соответствующей папке на собственном носителе под именем **Лабораторная_5**.

Обработка списков в электронной таблице

1. Запустить электронную таблицу и посмотреть в справке информацию об использовании списков. Для этого, вызвав справку, на вкладке **Содержание** нужно выбрать тему **Управление списками**. Изучить справочную информацию об особенностях размещения списка на листе книги, о поиске в списке.

2. Создать на первом листе таблицу **Список участников соревнований**. Вначале нужно определить исходные данные задачи: фамилии и имена спортсменов (текст), все (число), название региона (текст), набранные в ходе состязания очки и место, занятое на соревновании (числа).

3. Описать структуру таблицы и заполнить ее данными, как показано на рисунке 6.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Список участников соревнований						
2	Фамилия	Имя	Вес	Регион	Очки	Место	
3	Власов	Василий	97	Москва	6	1	
4	Знаков	Евгений	54	Самара	8	1	
5	Зуйков	Владимир	76	Ульяновск	5	1	
6	Кадышев	Евгений	130	Самара	3	3	
7	Карелин	Александр	130	Новосибирск	5	1	
8	Сайфутдинов	Джалиль	54	Курган	7	1	
9	Сердюков	Александр	130	Воронеж	4	2	
10	Чеглаков	Алексей	97	Пермь	5	2	
11	Шевченко	Алексей	76	Ростов	6	1	
12							

Рисунок 6. Исходные данные

4. Отсортировать список участников, упорядочив его в порядке возрастания весовых категорий. Для этого следует установить курсор в столбец **С** и щелкнуть кнопку **Сортировка по возрастанию** в панели инструментов **Стандартная**. После этого порядок размещения записей о спортсменах в таблице изменится.

5. Найти участников соревнований из Самары. Для этого в меню **Правка** выбрать команду **Найти**, затем в окне **Найти** в поле **Что** ввести образ поиска «Самара», задать опции поиска; не учитывать регистр, просматривать **по строкам**, и щелкнуть кнопку **Найти далее**. Курсор выделяет ячейку с найденным текстом. Щелчок кнопки **Найти далее** переводит курсор на следующую ячейку таблицы, удовлетворяющую условиям поиска. Если данных нет, то на экране будет выведено сообщение об этом. Закрыть окно поиска.

6. Отфильтровать список спортсменов и просмотреть участников состязаний в весовой категории до 130 кг. Для этого следует выбрать команду **Фильтр** в меню **Данные**, а затем выбрать опцию **Автофильтр**. После этого в правой части заголовков всех граф таблицы появятся стрелки. Выбрав графу **Вес**, нажмите кнопку со стрелкой, следует выбрать значение в списке, например 130, как показано на рисунке 7.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Список участников соревнований					
2	Фамилия	Имя	Вес	Регион	Очки	Место
3	Власов	Сортировка по возрастанию		Москва	6	1
4	Знаков	Сортировка по убыванию		Самара	8	1
5	Зуйков	(Все)		Ульяновск	5	1
6	Кадышев	(Первые 10...)		Самара	3	3
7	Карелин	(Условие...)		Новосибирск	5	1
8	Сайфутди	54		Курган	7	1
9	Сердюков	76		Воронеж	4	2
10	Чеглаков	97		Пермь	5	2
11	Шевченко	Алексей	76	Ростов	6	1
12						

Рисунок 7. Установка фильтра **Вес=130** для отбора участников

После этого в окне Excel будет выведен список участников, удовлетворяющий заданному фильтру.

Можно применить фильтр к уже отфильтрованному списку. Например, если, щелкнув стрелку в графе **Имя**, установить фильтр **Александр**, то в таблице будут отображаться только записи о спортсменах, у которых **Вес=130** и **Имя=«Александр»**.

7. Удалить фильтр **Имя=«Александр»**, для чего следует нажать кнопку со стрелкой в графе **Имя**, а затем выбрать из развернувшегося списка **Все**.

Чтобы удалить фильтры для всех столбцов списка, нужно выбрать пункт **Фильтр** в меню **Данные**, а затем – команду **Отобразить все**. Для удаления автофильтра надо выбрать пункт **Фильтр** в меню **Данные**, а затем – команду **Автофильтр**.

8. Для просмотра записей таблицы с использованием формы выбрать команду **Форма** в меню **Данные**. После этого на экране раскроется форма с отображением записей таблицы на листе 1, как показано на рисунке 8.

Рисунок 8. Форма с отображением записей таблицы

Для получения подсказки о назначении какого-либо параметра формы необходимо нажать кнопку «?» в правом верхнем углу окна и щелкнуть интересующий параметр.

Сначала в форме отображается информация из первой строки таблицы. В окне формы над кнопкой **Добавить** отображается информация **1 из 9**, что озна-

чает: в форме отображается текущая запись с номером **1**, всего записей в таблице **9**.

Для просмотра следующей записи надо щелкнуть кнопку **Далее**, предыдущей записи – **Назад**.

9. Для того чтобы задать фильтр отбора данных, нужно щелкнуть кнопку **Критерии**, затем в поле **Регион** ввести значение «Самара» и нажать **Enter**.

После этого в форме будут отображаться только данные об участниках из Самары.

Для просмотра остальных записей, удовлетворяющих условиям отбора **Регион=«Самара»** используйте кнопки **Далее** и **Назад**.

10. Для отмены фильтрации данных следует щелкнуть кнопку **Критерии** и очистить поле, в котором задано значение фильтра отбора данных (В данном примере в поле **Регион** удалить значение «Самара»).

11. Для вставки записи в таблицу надо указать ячейку списка, начиная с которой следует добавлять записи (например, **5**), затем, щелкнуть кнопку **Добавить** и ввести значения полей новой записи, используя клавишу **Tab** для перемещения к следующему полю. Задать следующие данные новой записи: **Петров, Василий, 97, Тула, 5, 2**. Завершить ввод данных, нажав **Enter**. Количество записей в таблице, отражаемое над кнопкой **Добавить**, увеличится на 1.

12. Изменить запись об участнике из Ульяновска, для чего, щелкнув кнопку **Критерии**, в поле **Регион** ввести значение «Ульяновск» и нажать **Enter**, затем изменить данные в записи (например, измените фамилию «Зуйков» на «Зайцев»). После изменения данных нажмите клавишу **Enter** для обновления текущей записи.

Примечание: Если поле списка содержит формулу, то в форме выводится ее результат. Изменять это поле в форме нельзя.

13. Для удаления записи об участнике из Ульяновска установить ее текущей, а затем щелкнуть кнопку **Удалить**. Подтвердить удаление записи, щелкнув кнопку **ОК** на панели сообщения.

Примечание: Чтобы отменить добавление записи, нажмите кнопку **Вернуть** перед нажатием клавиши **Enter** или кнопки **Заккрыть**.

14. Нажать кнопку **Заккрыть** для выхода из формы и просмотреть изменения, внесенные в нее в режиме формы.

15. Завершить работу, сохранив таблицу под именем **Лабораторная_5-1**.

Лабораторная работа №6. Создание презентации на тему "Основы информатики и программирования".

Задание 1. Создать слайд «Основы информатики и программирования», используя авторазметку **Титульный слайд**.

1. Ввести текст заголовка: Основы информатики и программирования.
 - Установить для *заголовка* размер **шрифта** - 60, **цвет** - красный.
 - Установить для *заголовка* желтую тень с помощью кнопки **Тень** на панели **рисования**.
2. Ввести текст подзаголовка: 1 курс экономический факультет.
 - Установить для *подзаголовка* размер шрифта - 40, **цвет** - синий.
 - Установить для *подзаголовка* голубую тень.
3. Установить фон слайда - белый мрамор с помощью команды Фон из меню Формат или контекстного меню слайда. В диалоговом окне Фон в раскрывающемся списке выбрать пункт Способы заливки, затем закладку Текстура. По окончании выбора нажать кнопку Применить.
4. Установить эффекты слайда
 - для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
 - для подзаголовка (Текст) - эффект **Вылет снизу**, появление текста **По буквам**.

Задание 2. Создать слайд «Разделы курса», используя авторазметку **Маркированный список** для разделов

- ОС Windows
 - Текстовый процессор Word
 - Табличный процессор Excel
 - СУБД Access
 - Программирование VBA
 - Презентации в PowerPoint
1. Установить для заголовка текста "Разделы курсы" размер шрифта - 60, цвет - красный, бирюзовую заливку, серую тень.
 2. Установить для списка размер шрифта - 36, цвет - красный, тень - черная.
 3. Установить фон слайда - заливка градиентная, один цвет - голубой, горизонтальная штриховка.
 4. Установить для заголовка (Заглавие) - эффект Пишущая машинка, появление текста По буквам.
 5. Установить для подзаголовка (Текст) - эффект: Появление сверху, появление текста Все вместе.

Задание 3. Создать слайд «Windows», используя авторазметку **Текст и графика**.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - Малиновый, заливка - заготовка **Океан**.

Примечание Заливка устанавливается с помощью соответствующей кнопки **Цвет заливки** на панели инструментов **Рисование** или командой **Цвет и линии** из меню **Формат** на одной из вкладок диалогового окна.

- Установить для заголовка голубую тень.
- Установить для текста размер шрифта-28, цвет - зеленый
- Установить для текста голубую тень. Свернуть окно PowerPoint.
- Снять копию экрана, нажав на клавишу **Print Screen**, предварительно открыв меню **Пуск** и **Программы**.
- Развернуть PowerPoint и вставить рисунок из буфера.
- Установить фон слайда - заготовка **Радуга II**.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Создать список тем лабораторных работ по Windows
 - 1.1. Основные принципы работы в Windows (окна, приложения)
 - 1.2. Работа с файлами и папками (проводник, мой компьютер, корзина)
- Установить для списка — эффект **Вылет снизу-справа**, появление текста **Всё вместе по абзацам**.
- Установить для рисунка (Рисунок) - эффект **Жалюзи вертикальные**.

Задание 4. Создать слайд «**PowerPoint**», используя авторазметку **Графика и текст**.

- Установить фон слайда - белый мрамор.
- Установить для заголовка размер шрифта - 60. цвет — темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по PowerPoint
- Установить для списка размер шрифта - 28, цвет - красный на голубом фоне (голубая заливка).
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для списка (Текст) - эффект **Жалюзи вертикальные**, появление текста **Все вместе**.
- Вставить произвольный рисунок.
- Установить для рисунка (Объект) ~ эффект **Вращение**.
- Вставить надпись «Конец».
- Установить для текста размер шрифта - 28, цвет - красный на желтом фоне с зеленой рамкой.
- Установить для текста (Текст) - эффект **Прямоугольник наружу**, появление текста **По буквам**.

Задание 5. Создать слайд «**Word**», используя авторазметку **Текст в две колонки**.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по Word
- Установить для списка текста первой колонки размер шрифта - курсив 28, цвет - зеленый

- Вставить во вторую колонку слайда произвольную таблицу, диаграмму и объект WordArt.
- Установить фон слайда - градиентная заливка в два цвета.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для текста (Список) - эффект **Сбор снизу**, появление текста **По словам** и **По абзацам**.
- Установить для рисунка диаграммы - эффект **Анимация диаграммы**.
- Установить для текста WordArt – эффект **Появление слева**

Задание 6. Создать слайд «**Excel**», используя авторазметку Текст и диаграмма.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - зеленый.
- Установить для заголовка **серую тень**.
- Ввести список тем лабораторных работ по **Excel**
- Установить для списка текста размер шрифта - 18, цвет - синий.
- Вставить в слайд **диаграмму** через **панель инструментов**.
- Установить **фон** слайда - малахит.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для текста (Текст) эффект **Спираль**, появление текста **Всё вместе** и **По абзацам**.
- Установить для **Диаграммы** (Диаграмма) - вывод элементов **По сериям**, эффект **Появление снизу**.

Задание 7. Создать слайд «**Access**», используя авторазметку **Графика и текст**.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет - темно-синий.
- Установить для заголовка голубую тень.
- Ввести список тем лабораторных работ по **Access**
- Установить для списка размер шрифта - 28, цвет - синий
- Установить для списка голубую тень.
- Установить фон слайда - заготовка **Рассвет**.
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Установить для списка текста - эффект **Спираль** появление текста **Все вместе по абзацам**.
- Установить для рисунка (Объект) - эффект **Вращение**.

Задание 8. Создать слайд «**VBA**», используя авторазметку **Только заголовков**.

- Установить для заголовка размер шрифта - 60, цвет – темно синий, фон лиловый
- Установить для заголовка (Заглавие) - эффект **Вылет справа**, появление текста **По буквам**.
- Ввести список тем лабораторных работ по **VBA**
- Свернуть окно Power Point.
- Запустить Сервис/Макрос/Редактор Visual Basic, вызвать произвольный текст процедуры и свернуть его в окно.

- Скопировать окно в буфер, нажав клавиши **Alt + PrintScreen**.
- Развернуть PowerPoint и **вставить** рисунок из буфера.
- Установить для рисунка (Рисунок) - эффект **Увеличение из центра**.
- Установить для текста размер шрифта - 20, цвет - коричневый, заливка - голубая.
- Установить для текста (Текст) - эффект **Вылет слева**, появление текста **По буквам**.
- Установить фон слайда – заготовка Рассвет.

Задание 9. Создать слайд «об авторе», используя произвольную авторазметку, произвольный текст, содержащий фамилию, имя и отчество разработчика презентации, и другую дополнительную информацию. Цветовую гамму и эффекты выбрать произвольно.

Задание 10. Установить следующий порядок слайдов:

1. Основы информатики и программирования
 2. Разделы курса.
 3. Windows .
 4. Word .
 5. Excel.
 6. Access.
 7. VBA
 8. Power Point .
 9. Об авторе
- Перейти в режим сортировки слайдов.
 - Установить масштаб изображения так, чтобы отображались все слайды.
 - Обеспечить требуемый порядок, перетаскивая слайды мышкой.

Задание 11. Установить следующие автоматические переходы слайдов:

- **Основы информатики и программирования** - наплыв вниз через 2с.
- **Разделы курса** - наплыв вверх через 1 с. windows - вертикальная панорама наружу через 3 с.
- **Windows** - уголки вправо-вниз через 2 с.
- **Word** - открывание влево через 1 с.
- **Excel** - появление слева через 3 с.
- **Access** - растворение через 3 с.
- **VBA** - появление справа через 3 с.
- **Power Point** - прямоугольник внутрь через 2 с.
- **Об авторе** – произвольный.
 - Перейти в режим сортировки слайдов.
 - Вызвать команду **Переход слайда** из **контекстного меню** слайда и установить требуемые параметры для каждого из слайдов.

Задание 12. Настройка демонстрации на автоматический показ слайдов.

Выбрать команду **Настройка презентации** в контекстном меню или из меню **Показ слайдов**.

Установить **Автоматический показ** слайдов и смену слайдов **По времени**.

Запустить демонстрацию, выбрав команду **Показ** из меню **Показ слайдов**.

Лабораторная работа №7. Создание базы данных, операции с таблицами. Модификация базы данных. Использование связанных таблиц. Создание форм и отчетов

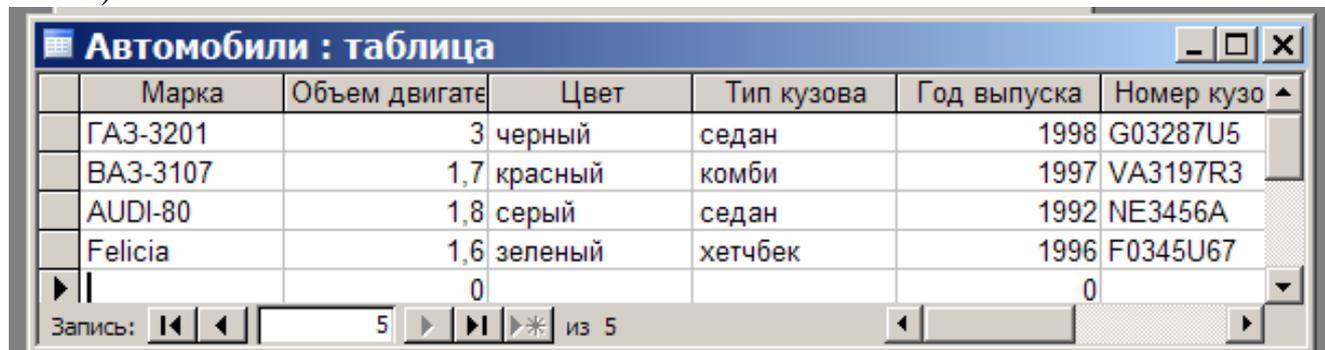
Запустить СУБД и создать базу данных **Автомагазин**, состоящую из одной таблицы **Автомобили**.

Имя поля	Тип данных	Размер поля, формат
Марка	Текстовый	30 символов
Объем двигателя	Числовой	Одинарное с плавающей точкой
Цвет	Текстовый	20 символов
Тип кузова	Текстовый	20 символов
Год выпуска	Числовой	Целое
Номер кузова	Текстовый	30 символов, ключевое поле

1. Запустить СУБД.
2. В диалоговом окне при старте СУБД выбрать опцию **Создание базы данных - Новая база данных** и щелкнуть **ОК**. В диалоговом окне **Файл новой базы данных** выбрать папку (например, **Новая папка**) и задать имя базы данных **Автомагазин.mdb**.
3. Вызвав справку, на вкладке **Содержание** выбрать тему **Создание и работа с базами данных**. Изучить разделы справки: **Проектирование базы данных, Создание базы данных**. Выбрав тему **Создание и разработка таблиц**, изучить разделы: **Создание таблиц, Быстрое создание таблицы в режиме конструктора**. Закрыть окно справки.
4. В окне СУБД выбрать объект **Таблицы**, в правой области окна выбрать вариант **Создание таблицы в режиме конструктора**.
5. В режиме конструктора таблицы столбцы **Имя поля** ввести имя **Марки**. В столбце **Тип данных** оставить тип **Текстовый**. В столбце **Описание** ввести описание данных, которое будут содержать это поле, например, **марка автомобиля**. Текст описания будет выводиться в строке состояния при добавлении данных в поле, а также будет включен в описание объекта таблицы. Вводить описание не обязательно. Перейти в бланк **Свойства поля** в нижней части окна и задать значение **Размер поля: 30** символов. Действуя аналогично, задать названия, указать тип и свойства данных для остальных полей.
6. После ввода описания всех полей таблицы указать ключевое поле, для чего щелкнув область выделения строки с записью поля **Номер кузова**, нажать кнопку **Ключевое поле** на панели инструментов. После этого в области выделения поля **Номер кузова** появится знак ключевого поля – **ключ**.
7. Сохранить структуру таблицы командой **Файл – Сохранить как**. В диалоговом окне **Сохранение** задать имя таблицы **Автомобили**, в поле **Как** выбрать вариант **Таблица** и щелкнуть **ОК** для сохранения. Закрыть окно конструктора

таблицы. После этого в окне базы данных **Автоматазин** на вкладке **Таблица** появится новый объект – таблица **Автомобили**.

8. Выбрав объект **Таблица**, выделить таблицу **Автомобили**, щелкнуть по кнопке **Открыть** и ввести данные, как показано на рисунке (для перехода к следующему полю нажимать клавишу **Tab**, в конце каждой записи нажимать **Enter**).



Марка	Объем двигателя	Цвет	Тип кузова	Год выпуска	Номер кузова
ГАЗ-3201	3	черный	седан	1998	G03287U5
ВАЗ-3107	1,7	красный	комби	1997	VA3197R3
AUDI-80	1,8	серый	седан	1992	NE3456A
Felicia	1,6	зеленый	хетчбек	1996	F0345U67
	0			0	

Сохранить таблицу, щелкнув кнопку **Сохранить** на панели инструментов, и закрыть ее.

9. Открыть таблицу **Автомобили** и выполнить сортировку записей по объему двигателя в порядке убывания. Для этого, установив курсор в столбец **Объем двигателя**, щелкнуть кнопку **Сортировка по убыванию** на панели инструментов.

Отсортировать записи по году выпуска в порядке возрастания, для чего установить курсор в столбце **Год выпуска**, щелкнуть кнопку **Сортировка по возрастанию** на панели инструментов.

10. Используя фильтр, отобразить в таблице **Автомобили** записи об автомобилях с кузовом «седан». Для этого в поле **Тип кузова** найти экземпляр значения «седан». Выделив это значение, щелкнуть **Фильтр по выделенному** на панели инструментов. Для отмены фильтра щелкнуть кнопку **Удалить фильтр** на панели инструментов.

Работа с фильтром может также осуществляться с помощью команд меню **Записи**.

11. Используя расширенный фильтр, отобразить в таблице **Автомобили** записи об автомобилях с кузовом «седан», год выпуска которых не старше 1995 года. Для этого выбрать в меню **Записи** команду **Фильтр**, а затем – опцию **Расширенный фильтр**. После этого на экране будет раскрыт бланк создания расширенного фильтра.

Добавить в бланк поля **Тип кузова** и **Год выпуска**. Затем, установив курсор в строке **Условие отбора** в поле **Год выпуска** задать условия отбора **[Автомобили]![Год выпуска]>1995**. В этой же строке в поле **Тип кузова** задать условия отбора «седан». Чтобы указать порядок сортировки, выбрать ячейку **Сортировка** в поле **Год выпуска** и, щелкнув стрелку, выбрать порядок сортировки **по возрастанию**. Чтобы применить фильтр, нажать кнопку **Применение фильтра** на панели инструмента.

Для отмены фильтра щелкнуть кнопку **Удалить фильтр** на панели инструментов.

12. Закрыть таблицу с сохранением и завершить работу СУБД.

Модификация базы данных. Использование связанных таблиц. Создание форм и отчетов

Создать в базе данных **Автомагазин** таблицу **Поставщики**, в таблицу **Автомобили** добавить столбец **Поставщик** и создать связь таблиц.

1. Загрузить программу СУБД и открыть базу данных **Автомагазин**.
2. Открыть таблицу **Автомобили** в режиме конструктора, для чего указав в списке объектов базу данных **Автомагазин** вкладку **Таблицы**, выбрать таблицу **Автомобили** и щелкнуть кнопку **Конструктор**.
3. Вставить в эту таблицу новое поле, для чего, выделив поле **Объем двигателя**, выбрать в меню **Вставка** команду **Строки**. Ввести в новой строке следующее описание:

Имя поля	Тип данных	Размер, формат	Описание
Поставщик	Текстовый	30 символов	Фирма-поставщик автомобиля

4. Сохранить изменения в структуре таблицы, для чего щелкнуть кнопку **Сохранить** на панели инструментов, а затем закрыть ее, выбрав в меню **Файл** команду **Закрыть**.
5. Создать таблицу **Поставщики**, описав ее следующим образом:

Имя поля	Тип данных	Размер, формат	Описание
Фирма	Текстовый	30 символов, ключевое	Название фирмы
ФИО	Текстовый	50 символов	Фамилия, имя, отчество руководителя
Телефон	Текстовый	12 символов, маска ввода, (9999)-999-99-99	Номер телефона
Адрес	Текстовый	50 символов	Почтовый адрес

Для создания таблицы выбрать вкладку **Таблицы** и щелкнуть кнопку **Создание таблицы в режиме конструктора**.

В режиме конструктора таблицы в столбце **Имя поля** ввести имя **Фирма**. В столбце **Тип данных** оставить тип **Текстовый**. В столбце ввести описание данных, которые будет содержать это поле, например, **Название фирмы**. Перейти в бланк **Свойства поля** в нижней части окна и задать значения **Размер поля**: 30 символов. Действуя аналогично, задать названия, указать тип и свойства данных для остальных полей.

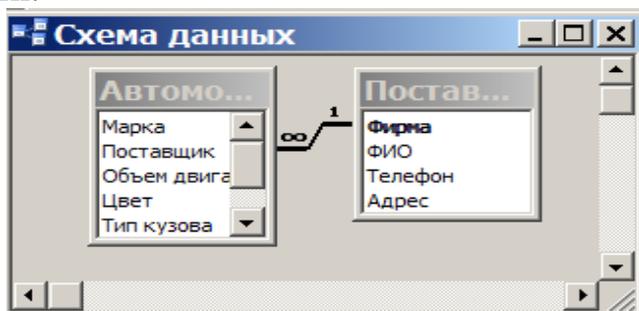
Для поля **Телефон** в бланке **Свойства поля** задать маску ввода, которая обеспечит контроль ввода телефонного номера с кодом города, например, (0243)-456-75-98. Для этого введём в строке **Маска ввода** текст маски (9999)-999-99-99.

В качестве ключевого поля указать поле **Фирма**, значения которого в таблице являются уникальными. Закрыть таблицу **Поставщики** с сохранением структуры.

6. Установить связь между таблицами Автомобили и Поставщики. Для этого выбрать команду Схема данных в меню Сервис. После этого раскроется пустое окно Схема данных, а в главном меню Access появится новый пункт меню Связи. Выбрав в меню Связи команду Добавить таблицу, в диалоговом окне Добавление таблицы выбрать вкладку Таблицы. Выбирая из списка таблиц открытой базы данных Автомагазин и щелкая кнопку Добавить, добавить в окно схемы данных таблиц Автомобили и Поставщики. Закрыть окно Добавление таблиц, щелкнув кнопку Закрыть.

Для установления связи между двумя таблицами методом «Drag-and-Drop» переместить имя поля с **первичным** ключом *главной* таблицы (**Фирма**) на поле **Поставщик подчиненной** таблицы. Как только будет отпущена кнопка мыши, на экране появится диалоговое окно **Изменение связей**. Для включения механизма поддержки целостности данных в связываемых таблицах установить флажок **Обеспечение целостности данных**.

Активизировать флажок **Обеспечение целостности данных**, а затем включить переключатели каскадной модификации – обновления и удаления связанных записей. Завершить создание связей, щелкнув кнопку **Создать**. Как показано на рисунке, в окне **Схема данных** появится графическое изображение установленной связи. Пометки у концов линии связи 1-8 означают, что *одна* запись таблицы **Поставщики** может иметь *сколько угодно* связанных записей в таблице **Автомобили**.



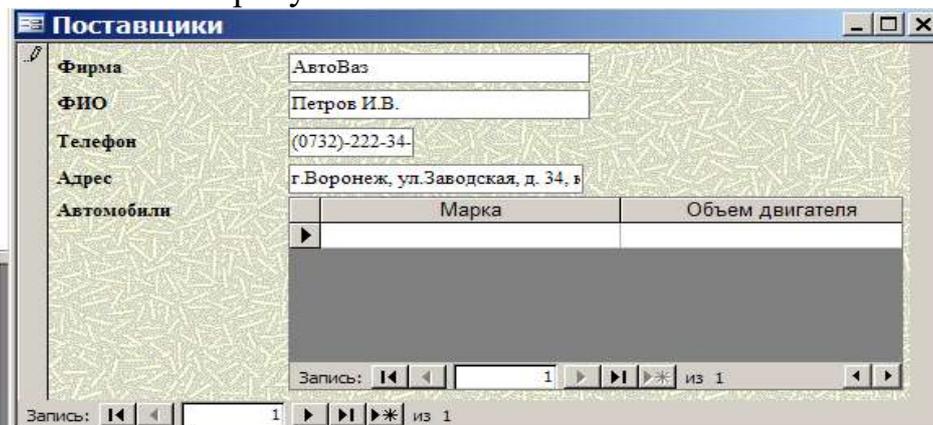
7. Создать форму для связанных таблиц. Для этого открыть базу данных Автомагазин и, выбрав объект Формы, щелкнуть в правой области окна кнопку Создание формы с помощью мастера.

На первом шаге диалога мастера **Создание форм**, выбрав таблицы **Поставщики**, а затем и **Автомобили**, включить в форму все поля таблицы **Поставщики**, а также все поля таблицы **Автомобили**, кроме поля **Поставщик** (это поле дублирует поле **Фирма** таблицы **Поставщик**), и щелкнуть кнопку **Далее**.

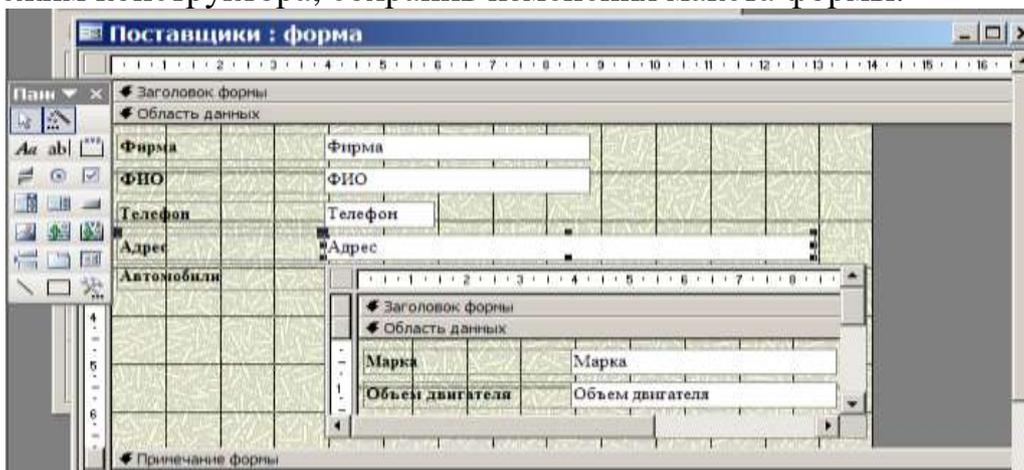
На следующем шаге диалога с мастером выбрать вид представления данных, указав в качестве главной таблицу **Поставщики** и включив опцию **Подчиненные формы**. Щелкнув кнопку **Далее**, выбрать внешний вид подчиненной формы - **табличный**, далее выбрать стиль оформления **Рисовая бумага**.

На следующих этапах диалога с мастером **Создание форм** задать имя для каждой из связанных форм и выбрать в качестве дальнейших действий вариант **Открыть форму для просмотра и ввода данных**. Завершить создание форм, щелкнув кнопку **Готово**.

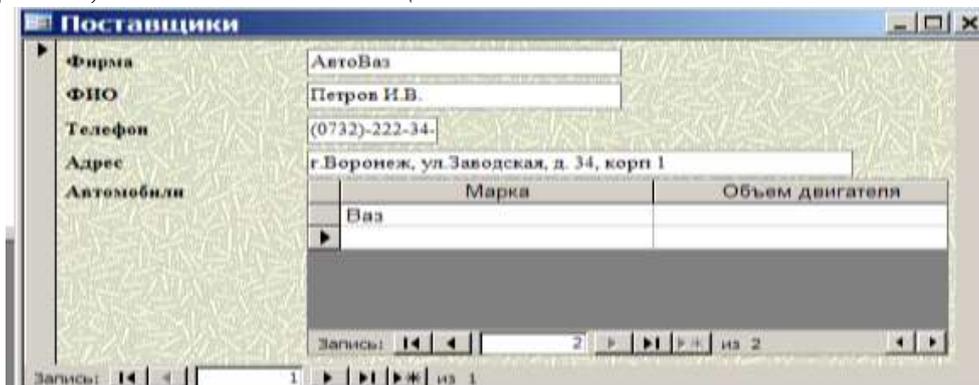
Для запуска щелкнуть ярлычок главной формы **Поставщики**. После этого на экране раскроется окно формы **Поставщики** с подчиненной формой **Автомобили**, как показано на рисунке.



8. Попробовав ввести данные, можно обнаружить, что размер поля в форме мал для представления данных. Закрыв окно формы, указать главную форму Поставщики и щелкнуть кнопку Конструктор на панели инструментов. Изменить размеры элементов управления формы, как показано на рисунке, и закрыть режим конструктора, сохранив изменения макета формы.



9. Ввести данные о фирмах–поставщиках и автомобилях. Закрывать окно формы и, открыв таблицы Поставщики и Автомобили, посмотреть внесенные записи и убедиться, что в обеих таблицах внесены связанные записи.



10. Создать отчет, для чего, выбрав в списке объектов Отчеты, щелкнуть кнопку Создание отчета с помощью мастера. На первом шаге мастера Создание отчетов, выбрав таблицу Поставщики, включить в отчет поля Фирма и Телефон. Выбрав таблицу Автомобили, включить в отчет поля Марка, Объем двигателя,

Цвет, Тип кузова, Год выпуска, Номер кузова. Щелкнув кнопку Далее, выбрать в качестве главной таблицы таблицу Поставщики. На следующем шаге диалога с мастером Создание отчетов добавить уровень группировки, выбрав поле Марка. Щелкнув кнопку Далее, выбрать сортировку по возрастанию по полю Год выпуска. Щелкнуть кнопку Итоги, включить опцию Мах в поле Объем двигателя. Включить опцию данные и итоги и, щелкнув кнопку ОК, закрыть окно выбора вычисляемых итогов. Щелкнув кнопку Далее, выбрать вид макета ступенчатый и включить опцию настройки ширины полей для размещения их на одной странице. Затем выбрать стиль оформления создаваемого отчета – Деловой. На заключительном этапе Создания отчета задать имя Пример отчета1 и, выбрав просмотр отчета, щелкнуть кнопку Готово для завершения создания отчета и просмотра полученного отчета. После просмотра отчета закрыть его, щелкнув кнопку Закрыть на панели инструментов.

11. Завершить работу СУБД.

Лабораторная работа №8. Работа в локальной сети

Задание 1. Определите наличие и использование сетевых ресурсов

1.1. Загрузите ОС.

1.2. Создайте в каталоге *C:\User* личный каталог, задав в качестве *имени* свою фамилию.

1.3. Создайте в текстовом процессоре документ:

a) Введите в него заголовок «Отчет по лабораторной работе №14».

b) Задайте параметры страницы:

- все поля по 2 см;
- номер страницы вверху справа;
- верхний колонтитул (размер шрифта 10): первая строка *Ваша фамилия, № группы, ПК_№* (№ – номер вашего ПК) вторая строка автотекст *Полное имя файла и Дата создания* (выравнивание по левому краю).

c) Сохраните документ в вашем каталоге под именем *Отчет1*.

1.4. Откройте папку *Сетевое окружение*:

a) Определите, какие ПК подключены к сети.

b) Сделайте *Screenshot* окна *Сетевое окружение* и вставьте его в Ваш документ *Отчет1*.

1.5. Открывая в окне *Сетевое окружение* папки подключенных к сети ПК:

a) определите, какие ресурсы они предоставляют в совместное использование;

b) Сделайте *Screenshot* окон 2-х папок и вставьте их в Ваш документ *Отчет1*.

1.6. Закройте окно *Сетевое окружение*.

1.7. Откройте папку *Мой компьютер*:

a) Определите, есть ли сетевые ресурсы (диски), которые используются на вашем ПК.

b) Сделайте *Screenshot* окна *Мой компьютер* и вставьте его в Ваш документ *Отчет1*.

c) Какой вид имеет значок сетевого диска?

1.8. Откройте папку *Принтеры*:

a) Определите, есть ли сетевые ресурсы (принтеры), которые используются на вашем ПК.

b) Сделайте *Screenshot* окна *Принтеры* и вставьте его в Ваш документ *Отчет1*.

c) Какой вид имеет значок сетевого принтера?

1.9. Откажитесь от сетевых ресурсов: удалите сетевые диски и принтеры (если таковые были), воспользовавшись *Контекстным меню* выбранного объекта.

Задание 2. Отмените совместное использование своих ресурсов

2.1. Используя папки *Мой компьютер* и *Принтеры*, определите, какие ресурсы (диски, папки, принтеры) предоставлены в совместное использование на вашем ПК. Какой вид имеет значок ресурса, предоставленного в совместное использование?

2.2. Выбрав команду *Доступ* в *Контекстном меню* соответствующих объектов, определите тип доступа для каждого ресурса.

2.3. Используя команду *Доступ*, объявите свои ресурсы локальными. Как изменился значок ресурса?

Замечание. Если в *Контекстном меню* диска отсутствует команда *Доступ*, ее можно добавить так:

- вызвать *Контекстное меню* значка *Сетевое окружение*;
- выбрать в *Контекстном меню* команду *Свойства*;
- в открывшемся диалоговом окне открыть вкладку *Конфигурация*;
- щелкнуть по командной кнопке *Доступ к файлам и принтерам*;
- в открывшемся диалоговом окне установить флажок *Файлы этого компьютера можно сделать общими*.

Задание 3. Предоставьте в совместное использование свои ресурсы

3.1. Принтер

- Объявите его *общим*, выбрав команду *Доступ* в *Контекстном меню*.
- В состав *Сетевого имени* включите номер Вашего компьютера (рис. 9).
- Обратите внимание на изменение вида значка принтера (см. рис. 9).

3.2. Каталог

- Объявите свой каталог *общим*, выбрав команду *Доступ* в *Контекстном меню*.
- В состав *Сетевого имени* включите номер вашего компьютера (рис. 9).
- Задайте тип доступа *Полный*.
- Обратите внимание на изменение вида значка каталога (рис. 9).

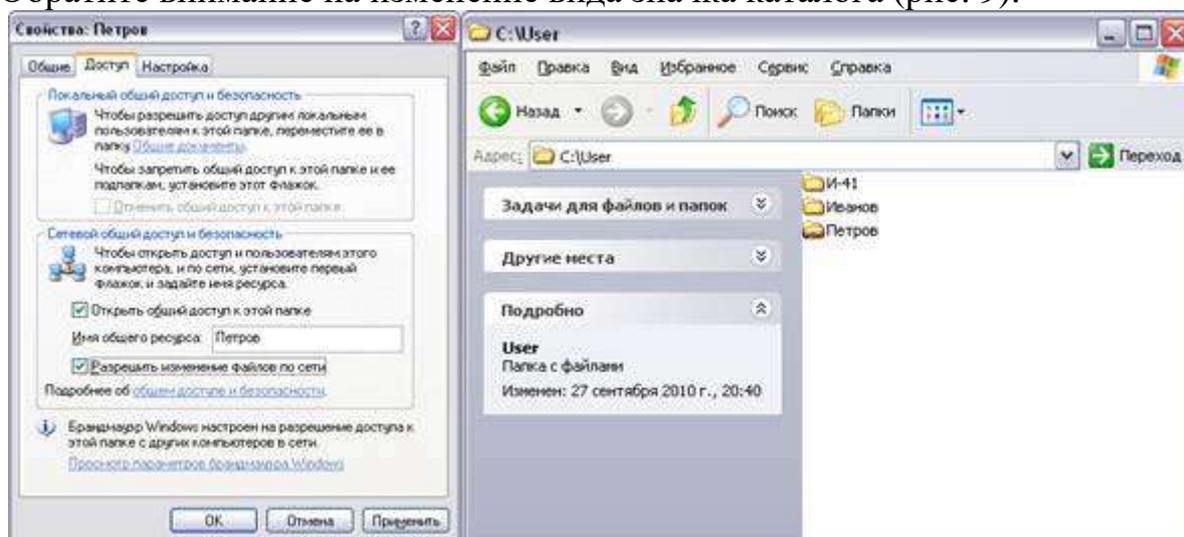


Рисунок 9.

3.3. Диск

- Выбрав команду *Доступ* в *Контекстном меню*, объявите *общим* свой flash-диск:
- В состав *Сетевого имени* включите номер вашего компьютера (рис. 10).
- Задайте тип доступа *Полный*.
- Обратите внимание на изменение вида значка диска (рис. 10).

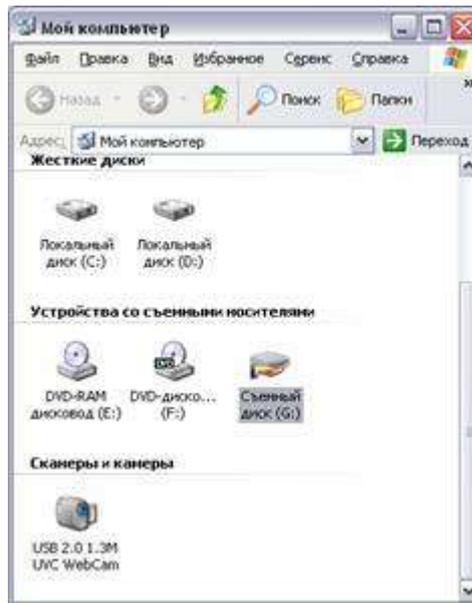
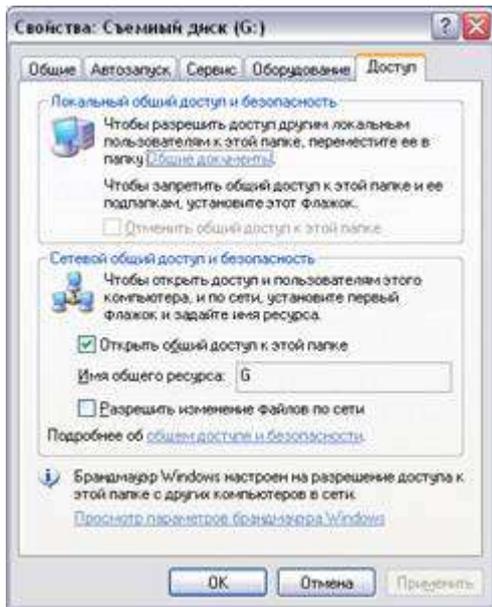


Рисунок 10.

е) Закройте окна *Принтеры* и *Мой компьютер*.

Задание 4. Использование общих ресурсов сети

4.1. Каталога (тип доступа *Полный*)

а) Откройте папку *Сетевое окружение*.

б) Откройте файл *Контакт.doc*, находящийся на ПК преподавателя в каталоге *Comnet_1*

с) Вставьте в него строку «№ файл прочитал, Ваша фамилия», где № – номер вашего ПК.

д) Сохраните файл.

4.2. Каталога (тип доступа *Только для чтения*)

а) Откройте папку *Сетевое окружение* (при необходимости).

б) Откройте файл *Информация.doc*, находящийся на ПК преподавателя в каталоге *Comnet_2*

с) Вставьте в него строку «№ файл прочитал, Ваша фамилия», где № – номер вашего ПК.

д) Попробуйте сохранить файл. Можно ли сохранить файл? Почему?

Задание 5. Подключение сетевых ресурсов

5.1. Подключите сетевой принтер. Обратите внимание на вид значка после подключения принтера

1 способ

а) Откройте папку *Принтеры*.

б) Двойным щелчком по значку *Установка принтера* запустите *Мастер установки*.

с) Выберите радиокнопку *Сетевой принтер*.

д) Выберите для установки ближайший к Вам *сетевой принтер*:

- щелкните по командной кнопке *Обзор* (рис. 11),
- в диалоговом окне *Обзор принтеров*, выберите ближайший к Вам компьютер с принтером;

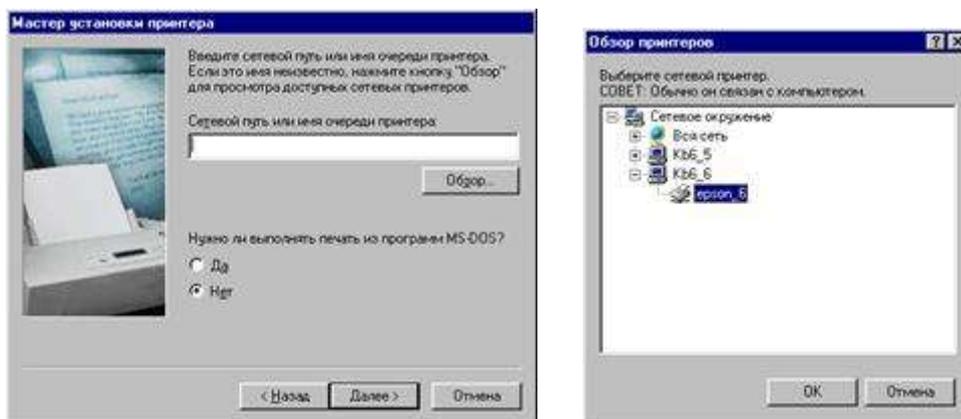


Рисунок 11.

- далее следуйте указаниям *Мастера установки*.
- Указание. В название принтера включите № «ПК – хозяина» (рис. 12).

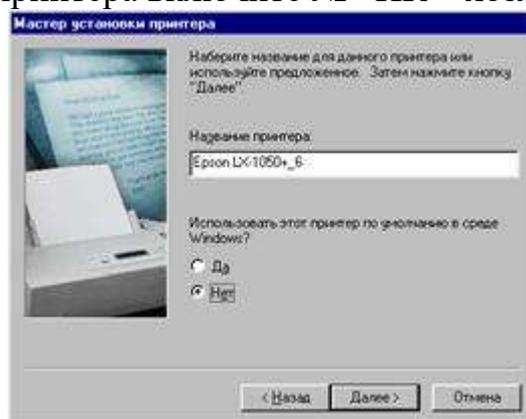


Рисунок 12.

2 способ

- Откройте папку *Сетевое окружение*.
- Просмотрите, какие ПК предоставляют в совместное использование принтеры.
- Выберите для установки ближайший к Вам сетевой принтер. В *Контекстном меню* выберите команду *Установить*.
- Следуйте указаниям *Мастера установки*.
- Сделайте *Screenshot* окна *Принтеры* и вставьте его в Ваш документ *Отчет1*.
- Закройте окно *Сетевое окружение*.

5.2. Распечатайте документ на сетевом принтере

- Создайте в MS Word документ:
 - наберите текст «Я, ФИО, работаю в локальной сети.»;
 - ниже вставьте автотекст: *Вставка* → *Автотекст* → *Колонтитул* → *Дата печати*;
 - еще ниже выполните *Вставка* → *Автотекст* → *Подпись* → выберите предложенную.
- Сохраните документ в Вашем каталоге под именем *Текст_№*, где № – номер вашего ПК.
- Выберите команду *Файл – Печать...*
- В поле *Имя* установите имя сетевого принтера, выбрав его из списка (рис. 13).

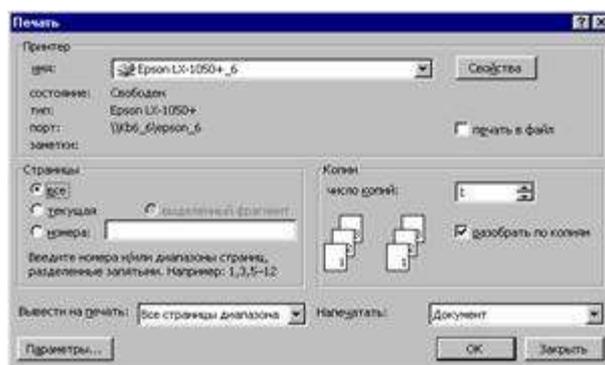


Рисунок 13.

е) Нажмите *OK*.

5.3. Подключите сетевой диск

а) Откройте папку *Сетевое окружение*

б) Просмотрите, какие ПК предоставляют в совместное использование диски A:

с) Выберите для установки ближайший к Вам *сетевой диск*.

д) В *Контекстном меню* диска выберите команду *Подключить сетевой диск*.

е) Следуйте указаниям мастера *Подключения сетевого диска*.

Указание. Флажок *Автоматически подключать при входе в систему* не устанавливать (рис. 14).

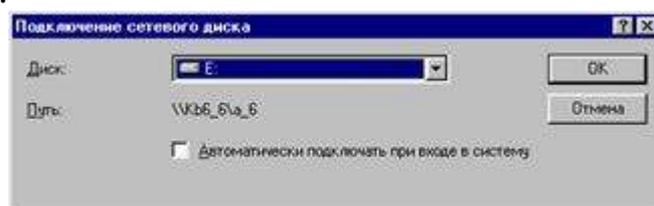


Рисунок 14.

ф) Откройте папку *Мой компьютер*.

Обратите внимание на значок подключенного сетевого диска. Какой вид он имеет?

Задание 6. Определите имя пользователя (своего компьютера) в сети

1 способ

а) в *Контекстном меню* значка *Мой компьютер*, выберите команду *Свойства*;

б) на вкладке *Общие* посмотрите *Пользователь* (например, Пользователь: KB4_2)

2 способ

а) в *Контекстном меню* значка *Сетевое окружение*, выберите команду *Свойства*;

б) на вкладке *Идентификация* можно увидеть *имя компьютера*, и к какой *рабочей группе* он принадлежит.

Задание 7. Обмен сообщениями

7.1. Запустите программу *Winrorip.exe*, находящуюся в папке *C:\Windows*

7.2. Ознакомьтесь со справкой.

7.3. Отправьте 3 сообщения соседу.

7.4. Прочитайте сообщения, полученные от соседа.

7.5. Удалите сообщения.

7.6. Закройте программу.

Задание 8. Установите связь с другим пользователем с помощью программы NetMeeting (Работать в парах. Пару определяет преподаватель)

8.1. Закройте все окна.

8.2. Запустите программу *NetMeeting*, щелчком по ярлычку, находящемуся на *Рабочем столе* (при необходимости установите программу).

8.3. Установите связь с другим пользователем:

а) выполните команду *Вызов* → *Создать вызов* (или щелкните по кнопке *Вызвать*);

б) в открывшемся диалоговом окне введите *адрес вызываемого пользователя* (*имя компьютера* Вашего напарника в сети). Остальные настройки оставляете без изменения.

с) щелкните по кнопке *Вызвать*.

Указание. При появлении диалогового окна *NetMeeting – входящий вызов* *Принять* вызов, если он исходит от Вашего напарника, и *Отказать* — если от другого пользователя.

Задание 9. Работа с общим приложением

9.1. Сделайте *общим приложением* текстовый редактор *Блокнот*:

а) запустите текстовый редактор *Блокнот* на своем компьютере;

б) в окне программы *NetMeeting* выполните команду *Сервис* → *Общие приложения* (или щелкните по кнопке *Общие приложения*);

с) в диалоговом окне *Общий доступ* в группе *Общие приложения* выберите *Безымянный блокнот*;

д) щелкните по командной кнопке *Общий доступ*;

е) щелкните по командной кнопке *Разрешить управление*;

ф) установить флажок *Автоматически принимать запросы на управление*;

г) щелкните по командной кнопке *Закреть*.

9.2. Окно программы *NetMeeting* сверните на *Панель задач*.

9.3. Расположите окна на *Рабочем столе* слева направо:

а) вызовите *Контекстное меню* *Панели задач*;

б) выберите команду *Окна слева направо*.

Замечание. Обратите внимание на заголовки окон приложений: *Безымянный – Блокнот* и *Приложение_X – управляемое*, где X – имя Вашего напарника по работе с программой *NetMeeting*.

9.4. Наберите в своем *Блокноте* пару предложений.

9.5. Сделайте активным окно *Приложение_X – управляемое*.

9.6. Запросите управление на это приложение:

а) выполните команду *Управление* → *Запросить управление*;

б) наберите в управляемом приложении пару предложений.

9.7. Закройте окно программы *Блокнот*, не сохраняя набранный текст.

Задание 10. Обмен сообщениями с помощью программы NetMeeting

10.1. Разверните окно программы *NetMeeting* (при необходимости).

10.2. Запустите *Разговор* выполнив команду *Сервис* → *Разговор* (или щелкните по кнопке *Разговор*);

10.3. Отправьте 3 сообщения напарнику, выбрав его из раскрывающегося списка *Отправить*: в диалоговом окне *Разговор*.

10.4. Сохраните Ваш разговор в своем каталоге под именем *Разговор*, приняв тип файла *файлы разговоров*.

10.5. Закройте диалоговое окно *Разговор*.

Задание 11. Совместная работа с Доской в программе NetMeeting

11.1. Запустите *Доску* выполнив команду *Сервис* → *Доска* (или щелкните по кнопке *Доска*);

11.2. Познакомьтесь с интерфейсом окна.

11.3. Нарисуйте простой рисунок и подпишите его, указав номер компьютера за которым Вы работаете.

11.4. Познакомьтесь с инструментами *Панели инструментов*: *Увеличить*, *Включить удаленный указатель*, *Снять область*, *Снять окно*.

11.5. Сохраните Вашу работу на *Доске* в своем каталоге под именем *Доска*, приняв тип файла *файлы доски*.

11.6. Закройте окно *Доска*.

Задание 12. Передайте файл с Вашего компьютера другому пользователю (напарнику)

12.1. Откройте диалоговое окно *Передача файлов*, выполнив команду *Сервис* → *Передача файлов* (или щелкните по кнопке *Передача файлов*). Познакомьтесь с интерфейсом окна.

12.2. Выполните команду *Файл* → *Добавить файлы*.

12.3. Выберите файл *Текст_№.doc* (№ – номер вашего ПК) из Вашего каталога.

12.4. Выделите в диалоговом окне *Передача файлов* добавленный файл и отправьте своему напарнику выполнив команду *Файл* → *Отправить файл*.

Указание. при передаче файлов от другого пользователя (абонента) сети Вам появиться диалоговое окно, которое нужно закрыть щелчком по командной кнопке *Заккрыть*.

12.5. Откройте в диалоговом окне *Передача файлов* папку *Полученных файлов*.

12.6. Ознакомьтесь с содержимым полученного файла.

12.7. Удалите полученный файл, предварительно его закрыв, из папки *Received Files*.

12.8. Удалите свой файл из диалогового окна *Передача файлов*.

12.9. Закройте окно *Передача файлов*.

Задание 13. Завершите сеанс связи в программе NetMeeting и закройте окно программы.

Лабораторная работа №9. Web-браузер. Интернет и его службы

Задание 1. Определите цифровой IP-адрес своего компьютера

1.1. Создайте в текстовом процессоре документ:

а) Введите в него заголовок «Отчет по лабораторной работе №15».

б) Задайте параметры страницы:

- все поля по 2 см;
- номер страницы вверху справа;
- верхний колонтитул (размер шрифта 10): первая строка *Ваша фамилия, № группы, ПК_№* (№ – номер вашего ПК) вторая строка автотекст *Полное имя файла и Дата создания* (выравнивание по левому краю).

в) Сохраните документ в папке *лаб_15* (необходимо создать), в Вашем каталоге под именем *Отчет2*.

1.2. Откройте в ОС окно *Командная строка*: *Пуск* → *Программы* → *Стандартные* → *Командная строка*

1.3. В открывшемся окне, после приглашения ОС *MS-DOS* введите команду **ipconfig** и нажмите клавишу *ENTER*.

1.4. Сделайте *Screenshot* окна и вставьте его в Ваш документ *Отчет2*.

1.5. Закройте окно *Сеанс MS-DOS*.

Задание 2. Работа с папкой Избранное

2.1. Запустите программу *Internet Explorer*.

2.2. На панели *Адрес* введите: **http://alexovo.narod.ru/indexgv.htm**

2.3. Просмотрите загруженную страницу.

2.4. Из контекстного меню рабочей области программы выберите в команду *Добавить в Избранное*.

2.5. В поле *Имя* введите: *Экспериментальная страница*.

2.6. Щелкните на кнопке *ОК*.

2.7. Щелкните на кнопке *Домой* на панели инструментов.

2.8. Выполните команду *Избранное* → *Экспериментальная страница*.

2.9. Убедитесь, что в папке *Избранное* действительно была сохранена информация о загружаемой странице.

2.10. Выполните команду *Избранное* → *Упорядочить избранное*. Щелкните на кнопке *Создать папку*. Дайте новой папке имя *Материалы*.

2.11. Выберите пункт *Экспериментальная страница*. Щелкните на кнопке *Переместить*.

2.12. В диалоговом окне *Обзор папок* выберите папку *Материалы*, после чего щелкните на кнопке *ОК*.

2.13. Закройте диалоговое окно *Упорядочить избранное* и программу *Internet Explorer*. Разрывать соединение с *Интернетом* не следует!

2.14. Выполните команду *Пуск* → *Избранное* → *Материалы* → *Экспериментальная страница*.

2.15. Ознакомьтесь с тем, какая страница при этом загружается.

2.16. Продемонстрируйте результаты преподавателю.

2.17. Уничтожьте папку *Материалы* и все ее содержимое.

Задание 3. Работа с FTP-архивом в Интернет

3.1. На панели *Адрес* введите: **ftp://ftp.microsoft.com/**

3.2. Внимательно рассмотрите способ представления каталога архива *FTP* в программе *Internet Explorer*.

3.3. Сделайте *Screenshot* окна и вставьте его в Ваш документ *Отчет2*. Обратите внимание на то, как выглядит значок в строке адреса.

3.4. Двойными щелчками на значках папок откройте папку */Products/Windows/Windows95/CDRomExtras/FunStuff/*.

3.5. В контекстном меню значка **clouds.exe** выберите пункт *Копировать в папку*.

3.6. В появившемся диалоговом окне, выберите папку *лаб_2* из своего каталога для сохранения файла.

3.7. В диалоговом окне загрузки файла установите флажок *Закрывать диалоговое окно после завершения загрузки*.

3.8. Следите за ходом загрузки файла по этому диалоговому окну.

3.9. Убедитесь, что сохраненный файл находится в папке *лаб_15* Вашего каталога, открыв ее, при помощи программы *Проводник*.

Задание 4. Настройка Web-браузера Internet Explorer

4.1. Установите *Домашнюю страницу*, с которой следует начинать обзор *about:blank* (С пустой)

а) Откройте окно обозревателя *Internet Explorer*.

б) Выполните команду *Сервис* → *Свойства обозревателя*, воспользовавшись управляющим меню.

в) В диалоговом окне *Свойства обозревателя* на вкладке *Общие* в поле *Домашняя страница* щелкните по командной кнопке *С пустой*.

г) В поле *Временные файлы Интернета* щелкните по командной кнопке *Удалить файлы*.

е) Щелкните на кнопке *ОК*.

4.2. **Настройка отображения объектов**

а) Выполните команду *Сервис* → *Свойства обозревателя*.

б) Откройте вкладку *Дополнительно*.

в) Сбросьте флажки *Воспроизводить анимацию*, *Воспроизводить звуки*, *Воспроизводить видео*, *Отображать рисунки*.

г) Щелкните на кнопке *ОК*.

е) На панели *Адрес* введите: **http://alexovo.narod.ru/indexgv.htm**

ф) Щелкните на одной из пустых рамок для рисунков правой кнопкой мыши, и выберите в контекстном меню команду *Показать рисунок*.

4.3. **Смена кодировки вывода Web-страницы**

а) Используя управляющее меню обозревателя, смените кодировку вывода страницы с *Win-1251* на *KOI-8* и наоборот командой: *Вид* → *Кодировка* → ... (выбрать необходимую).

4.4. **Знакомство с настройками свойств обозревателя для фильтрации негативной информации**

а) Выполните команду *Сервис* → *Свойства обозревателя*, воспользовавшись управляющим меню.

- b) В диалоговом окне *Свойства обозревателя* на вкладке *Безопасность* щелкните по командной кнопке *Другой*.
- c) В диалоговом окне *Параметры безопасности* посмотрите, какие существуют параметры (ничего не изменять, только посмотреть).
- d) Щелкните на кнопке *Отмена*, для закрытия окна *Параметры безопасности*.
- e) В диалоговом окне *Свойства обозревателя* на вкладке *Содержания* посмотрите, какие есть элементы управления для *ограничения доступа к информации, получаемой из Интернет*.
- f) Щелкните на кнопке *Отмена*, для закрытия окна *Свойства обозревателя*.

Задание 5. Работа с электронной почтой

- 5.1. Загрузите страницу бесплатного почтового сервера *mail.ru* (**www.mail.ru**);
- 5.2. Пройдите регистрацию и получите электронный почтовый ящик на сервере *mail.ru*;
- 5.3. Запомните (запишите) электронный адрес и пароль;
- 5.4. Выберите пункт *Помощь* и ознакомьтесь с назначением пунктов *Папки, Адреса, Настройки*;
- 5.5. Прочтите письмо службы технической поддержки в папке *Входящие*;
- 5.6. Отправьте письма одноклассникам, узнав их адреса;
- 5.7. Выйдите из почтовой службы (Отключитесь);
- 5.8. Подключитесь к почтовой службе *mail.ru*;
- 5.9. Просмотрите почту и сохраните одно из полученных писем в папке *лаб_15* Вашего каталога;
- 5.10. Ответьте на полученные письма;
- 5.11. В адресную книгу внесите адреса (не менее 2) одноклассников;
- 5.12. Напишите поздравительное письмо однокласснику, воспользовавшись вкладкой *Расширенный формат*, для создания форматированного письма с разным начертанием и цветом шрифта, вставив подходящие смайлики и жесты, прикрепив к своему письму заранее созданный графический файл. Для вставки адреса воспользуйтесь адресной книгой.
- 5.13. Найдите и прочитайте письмо с вложением. Сохранить его в папке *лаб_2* Вашего каталога.
- 5.14. Сделайте распечатку одного из полученных писем.
- 5.15. Сделайте *Screenshot* окна с *Адресной книгой* и вставьте его в Ваш документ *Отчет2*.
- 5.16. Сделайте *Screenshot* окна с отображением *списка писем* в папке *Входящие*, и вставьте его в Ваш документ *Отчет2*.
- 5.17. Отправьте письмо преподавателю, указав свою фамилию и номер группы в тексте письма и приложив к нему свой отчет о работе (*Отчет2*).

Задание 6. Знакомство с поисковой системой Yandex

- 6.1. На панели *Адрес* программы *Internet Explorer* введите адрес поисковой системы: **http://www.yandex.ru/**
- 6.2. Внимательно рассмотрите загруженную страницу, найдите поле для ввода ключевых слов и кнопку запуска поиска, перечень каталогов.
- 6.3. Найдите ссылку *Помощь* и ознакомьтесь с разделом *Как искать в Яндексе*.
- 6.4. Необходимую информацию сохраните в папке *лаб_15* Вашего каталога.

6.5. На панели *Адрес* программы *Internet Explorer* введите адрес **http://www.allbest.ru/union/** для просмотра сайта, на котором находится список *образовательных ресурсов*. Просмотрите наиболее интересные для вас ссылки.

Задание 7. Поиск информации по ключевым словам (выполняется по вариантам)

7.1. В поле для ввода ключевых слов введите ключевые слова по своему варианту.

7.2. Щелкните на кнопке *Найти*.

7.3. Просмотрите результаты поиска.

7.4. Просмотрите всю первую группу ссылок на найденные страницы. Необходимую информацию по предложенной теме сохраните в папке *лаб_2* Вашего каталога:

а) Адрес страниц (используя буфер обмена и ссылку).

б) Графические изображения (не менее 3).

с) Текст в формате типа:

- Текстовый файл (*.txt);
- Веб-страница, полностью (*.htm, *.html);
- Веб-страница, только HTML (*.htm, *.html).

д) Фрагмент текста с *Web-страницы*.

е) Видеоизображения, анимацию, gif-файлы, звуковые файлы (если такая информация будет).

Задание 8. Поиск информации в каталогах

8.1. Используя систему вложенных каталогов, выберите каталог (раздел, ссылку), соответствующий вашей теме.

8.2. Найдите в нем документы (2-3) соответствующие вашей теме, и сохраните их в папке *лаб_15* Вашего каталога. Просмотрите скаченные документы. Не-нужные удалите.

Лабораторная работа № 10. Программы антивирусной защиты

1. Запускаем антивирусную программу Антивирус Касперского Яндекс – версия (Пуск - Антивирус Касперского).

2. Используя Меню Справка (в левом нижнем углу) изучаем команды программы.

К основными функциями программы относятся: включение и отключение компонентов защиты, выполнение задач проверки на вирусы, обновление баз и модулей программы и т. д.

3. Настройка защиты файлов и персональных данных. На главном окне программы выбираем вкладку Центр защиты, заходим в пункт Защита файлов и персональных данных – Файловый антивирус – Настроить.

Отмечаем флажком пункт Включить Файловый Антивирус и устанавливаем необходимый уровень безопасности. Нажимаем Enter.

4. Аналогичным образом устанавливаем параметры защиты для систем и программ (пункты Веб-антивирус и Почтовый антивирус).

5. Вкладка Контроль работы в сети позволяет настроить программу для безопасного просмотра веб-сайтов, онлайн общения, использования программ электронной почты и платежных систем. Выполним настройку IM-антивируса:

6. Проверка на вирусы. На вкладке Проверка выбираем пункт Выполнить проверку важных областей.

7. Обновление баз и модулей программы. На вкладке Обновление указан статус загруженных баз и программных модулей. Обновление баз в данной программе происходит автоматически при подключении к сети.

8. Поиск уязвимостей в системе. На вкладке Инструменты представлены инструменты и сервисы предоставляющие дополнительные возможности для обеспечения безопасности компьютера. Среди них Создание диска аварийного восстановления, Поиск уязвимостей в системе, Настройка браузера, Устранение следов активности и Восстановление после заражения. Воспользуемся сервисом Поиск уязвимостей.

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

Технологический факультет

Кафедра агрономии и агротехнологий

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
для лабораторно-практических занятий
по дисциплине «Основы научных исследований в агрономии»
для студентов
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Студента группы

Рязань, 2020

Составитель:

Лукьянова О.В. – кандидат с.-х. наук, доцент.

Рабочая тетрадь рассмотрена и утверждена на заседании кафедры агрономии и агротехнологий « 31 » августа 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой агрономии
и агротехнологий



Виноградов Д.В.

Рабочая тетрадь утверждена учебно - методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия « 31 » августа 2020 г., протокол №1

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия



Лукьянова О.В.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Планирование однофакторного полевого опыта

Цель: Получить теоретический навык в планировании эксперимента, наблюдений и исследований.

Занятие 1: Этапы планирование научного исследования

I этап – предварительное формулирование проблемы. Выбор темы, объектов исследования и вопросов исследования на основе изучения литературы и результатов предшествующих исследований по данной тематике. При изучении более двух проблем резко возрастает объем эксперимента, что может снизить качество работы. Из двух критериев оценки научного исследования – актуальность и новизна – для практической деятельности наиболее значимым является актуальность.

II этап – постановка цели и задач исследования. Необходимо четко сформулировать вопросы, на которые хотим получить ответы. Это позволит разработать правильную рабочую гипотезу, а также биологическую и статистическую модели эксперимента. Рабочая гипотеза формулирует предполагаемый эффект перспективных вариантов. Задачами эксперимента являются конкретные пути проверки научной гипотезы и отвечать на вопросы что? с какой целью? и с какой точностью?

III этап – разработка плана эксперимента (опыта). Выбор вариантов и других элементов опыта, а также их оптимальное сочетание при минимальных материально – технических и финансовых затратах.

Варианты могут быть *качественными* (изучают виды растений, удобрений, пестицидов, сорта, способы обработки и рубки т.п.) и *количественными* (нормы высева семян и полива, дозы удобрений и пестицидов, глубина посадки и обработки почвы, заделки удобрений).

Перечень всех вариантов опыта с названиями и обозначениями называется *схемой опыта*. Требования к схеме опыта:

1. Соблюдение принципа единственного различия;
2. Правильный выбор стандарта и сопутствующего фона для сравнения вариантов;

3. Правильное установление числа доз (не менее 3) и интервала между ними (шаг варьирования – разность между соседними дозами) с целью получения кривой отклика или отзывчивости, растений на возрастающие дозы изучаемого фактора. (Схема опыта должна быть составлена так, чтобы на основании экспериментальных точек (эффектов вариантов) можно было построить **кривую отклика (отзывчивости)**, которая будет характеризовать зависимость урожая от изменения изучаемых градаций фактора). Набор доз основывается на:

– интуиции и опыте исследователя, а также на результатах предшествующих исследований по данной тематике;

- уровне планируемого урожая;
- арифметической прогрессии;
- геометрической прогрессии;

4. Выбор центра варьирования с целью выделения трёх зон кривой отклика: лимитирующей (недостаток изучаемого фактора), оптимальной и ингибирующей (избыток фактора). Шаг варьирования должен составлять не менее 40% от исходной дозы.

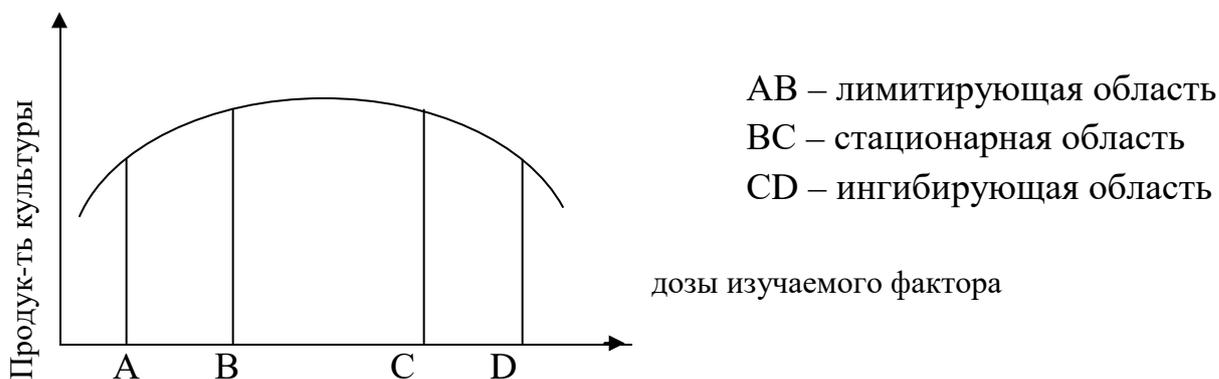


Рис 1. Кривая отклика (отзывчивости)

Варианты с качественными показателями обозначаются А, В,С, и т.д. Схема с количественными градациями фактора А обозначается: $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$. Пример: Влияние различных доз минеральных удобрений на урожайность картофеля Латоне:

Схема опыта

1. Без удобрений (a_0)
2. $N_{50}P_{50} K_{50}$ (a_1)
3. $N_{100}P_{100} K_{100}$ (a_2)
4. $N_{150}P_{150} K_{150}$ (a_3)
5. $N_{200}P_{200} K_{200}$ (a_4)

К схеме опыта с качественными вариантами предъявляют два первых требования из выше перечисленных, а с количественными вариантами все четыре.

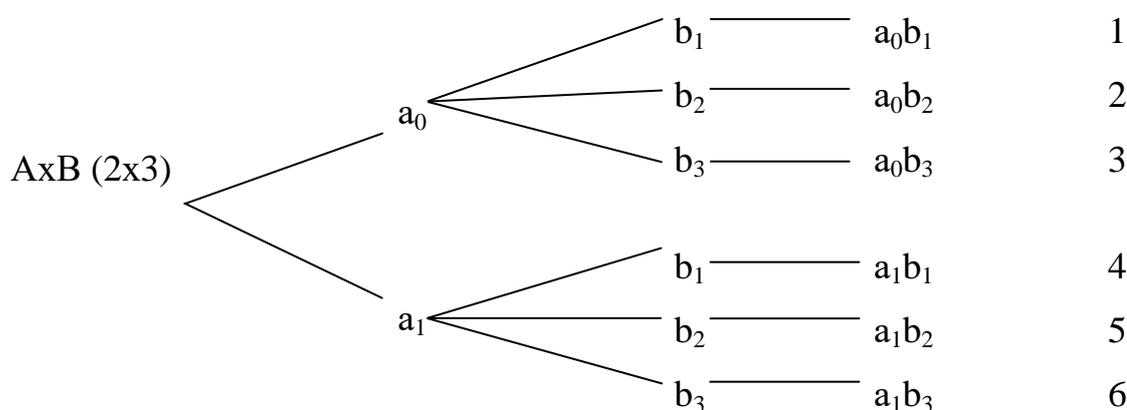
Принципиальной особенностью многофакторных опытов является то, что в них можно изучать действие и взаимодействие факторов. Поэтому к схемам многофакторных опытов предъявляют дополнительное требование *факториальности*, т.е. сочетания всех градаций факторов.

Факторы обозначаются прописными латинскими буквами, и их варианты (градации) цифрами. Общее число вариантов при полной факториальности равно произведению градаций (вариантов) факторов.

**Табличная матрица последовательного шифрования вариантов
двухфакторного опыта АхВ (2х3)**

Цифровой код варианта	Градации факторов		Символ варианта (буквенный код)
	А	В	
1	0	1	a_0b_1
2	0	2	a_0b_2
3	0	3	a_0b_3
4	1	1	a_1b_1
5	1	2	a_1b_2
6	1	3	a_1b_3

Верная матрица двухфакторного опыта АхВ (2х3)



IV этап – выбор статистической модели (метода математической обработки данных).

V этап – составление программы исследований и наблюдений в опыте. Программа учетов и анализов в опыте определяется темой, объектом, целью и задачами исследования, а также сопутствующими условиями. При её составлении учитывают три основных положения:

1. Составляют перечень наблюдений, т.е. указывают измерения, учеты и анализы в отношении почвы, растений, биофитоцинозов и т.д. с указанием соответствующих методик. Фенологические наблюдения и метеоданные обязательно регистрируются.

2. Указывают сроки и периодичность проведения наблюдений. У однолетних растений в течение вегетационного периода, а у древесных форм в течение ряда лет. Наблюдения проводятся ежедневно, через 2 – 10 дней, по фенофазам или 1 – 2 раза за вегетацию.

3. Составляют план отбора образцов и рассчитывают объем выборки. Число пробных точек на пашне обычно не превышает 20, а на лугу – 40. В зависимости от площади делянки рекомендуется:

Площадь делянки, м ²	до 50	100	200	более 250
Число проб	4...6	6...8	8...10	15...20

Объем выборки рассчитывают по формуле:

$$W = \left(\frac{t \cdot V}{S_{\bar{x}_\%}} \right)^2$$

t – коэффициент Стьюдента для заданного уровня значимости (2 соответствует 95%-ному уровню вероятности, 1,64 – 90%-ной, 1,0 для 70%-ной, 0,84 для 50%-ной вероятности;

V – коэффициент вариации признака, % (берут из предшествующих исследований);

$S_{\bar{x}_\%}$ – заданная точность, % (относительная ошибка), условно допускаемая исследователем.

Занятия 2: Спланировать однофакторный полевой опыт

Задание: Сформулировать тему, определить объекты исследования, рабочую гипотезу, задачи полевого опыта. Дать схему опыта. Определить число вариантов, повторность опыта, площади опытной и учетной делянок, размер защитных полос, выбрать пространственную ориентацию вариантов в зависимости от темы опыта и уклона местности. Указать метод учёта урожая. Начертить схематический план. Составить программу наблюдений и исследований в опыте.

Данные: На тяжелосуглинистой серой лесной почве сравниваются с традиционной вспашкой под озимую пшеницу дисковая обработка на 10 – 12 см, плоскорезная обработка на 16 – 18 см и чизельная обработка на 16 – 18 см. Размер участка 150x100 метров. Уклон 1,5⁰ с запада на восток.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Вычисление статических характеристик вариационного ряда (большие выборки)

Цель: Научиться определять основные статистические характеристики количественной изменчивости в больших выборках и правильно ими оперировать.

Вариационный ряд – это ряд данных, в котором указаны возможные значения варьирующего признака в порядке возрастания или убывания и соответствующие им частоты.

Статистическая обработка данных выборки включает 3 этапа:

1. Ранжирование малых выборок ($n < 30$) – непрерывный вариационный ряд или группировку больших выборок (интервальный вариационный ряд) с построением гистограммы и эмпирической кривой;
2. Расчёт характеристик выборки;
3. Оценку параметров совокупности с помощью характеристик выборки.

Статистические характеристики вариационного ряда:

1. *Средняя арифметическая* \bar{x} - обобщенная абстрактная характеристика всей совокупности, основным свойством которой является равенство отклонений от нее в положительную и отрицательную сторону:

$$\text{простая } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} \qquad \text{взвешенная } \bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

где: x – значение признака;

n – объем выборки (количество измерений);

f – частота.

2. *Дисперсия* S^2 – показатель изменчивости признака, характеризующий квадрат отклонения:

простая (малые выборки):

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

для сгруппированных данных (большие выборки):

$$S^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

3. *Стандартное (среднее квадратичное) отклонение* S – показатель изменчивости признака показывающий, на сколько отклоняется каждая варианта от средней арифметической:

$$S = \sqrt{S^2}$$

Стандартное отклонение служит показателем, который даёт представление о наиболее вероятной средней ошибке отдельного наблюдения, взятого из данной совокупности. В пределах одного значения ($\pm 1S$) укладывается примерно $2/3$ всех наблюдений, или 68,3% всех вариантов. Вероятность встретить вариант, отклоняющуюся от средней арифметической на величину более $\pm 3S$, составляет всего около 0,3%. Поэтому утроенное значение стандартного отклонения принято считать предельной ошибкой отдельного наблюдения, и, следовательно, почти все значения вариант в вариационном ряду укладываются в пределах $\pm 3S$.

4. Коэффициент вариации V – является относительным показателем изменчивости:

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100, \%$$

Изменчивость принято считать:

- незначительной, если $V \leq 10\%$;
- средней, если $10 < V \leq 20\%$;
- значительной, если $V \geq 20\%$.

5. Ошибка выборочной средней или ошибка выборки или абсолютная ошибка $S\bar{x}$ является мерой отклонения выборочной средней от средней генеральной совокупности ($x \pm S\bar{x}$). Ошибку выборки выражают в тех же единицах измерения, что и варьирующий признак:

$$S\bar{x} = \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ или } S\bar{x} = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

6. Относительная ошибка выборочной средней (точность опыта) $S\bar{x}_\%$ – служит показателем точности проведённых исследований:

$$S\bar{x}_\% = \frac{S\bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100, \%$$

Точность опыта, если $S\bar{x}_\%$:

- $< 2\%$ - высокая;
- 2 – 3% - хорошая;
- 3 – 5% - вполне удовлетворительная;
- 5 – 7% - удовлетворительная;
- $> 7\%$ - неудовлетворительная (опыт бракуется).

7. Доверительный интервал – это интервал, который с заданной вероятностью покрывает изучаемый параметр:

$$\bar{x} \pm t_{05} \cdot S\bar{x}$$

Задание: Сгруппировать данные, вычислить основные характеристики вариационного ряда, начертить гистограмму и эмпирическую кривую (кривую распределения) и сделать вывод.

1. Определить количество групп k:

2. Вычислить величину интервала группы:

3. Заполнить таблицу:

Таблица 1 – Группировка данных и вычисление средней арифметической и суммы квадратов отклонений при непрерывной изменчивости

Группа	Разноска дат	Частота, f	Групповые варианты, x	Вычисления сумм квадратов		
				f·x	x ²	f·x ²
сумма		Σ		Σ		Σ

4. Вычислить статистические характеристики вариационного ряда:

1) Средневзвешенная арифметическая для сгруппированных данных \bar{x} :

2) сумма квадратов отклонений $\sum f(x - \bar{x})^2$:

3) дисперсия S^2 :

4) стандартное отклонение (ошибка отдельного наблюдения) S :

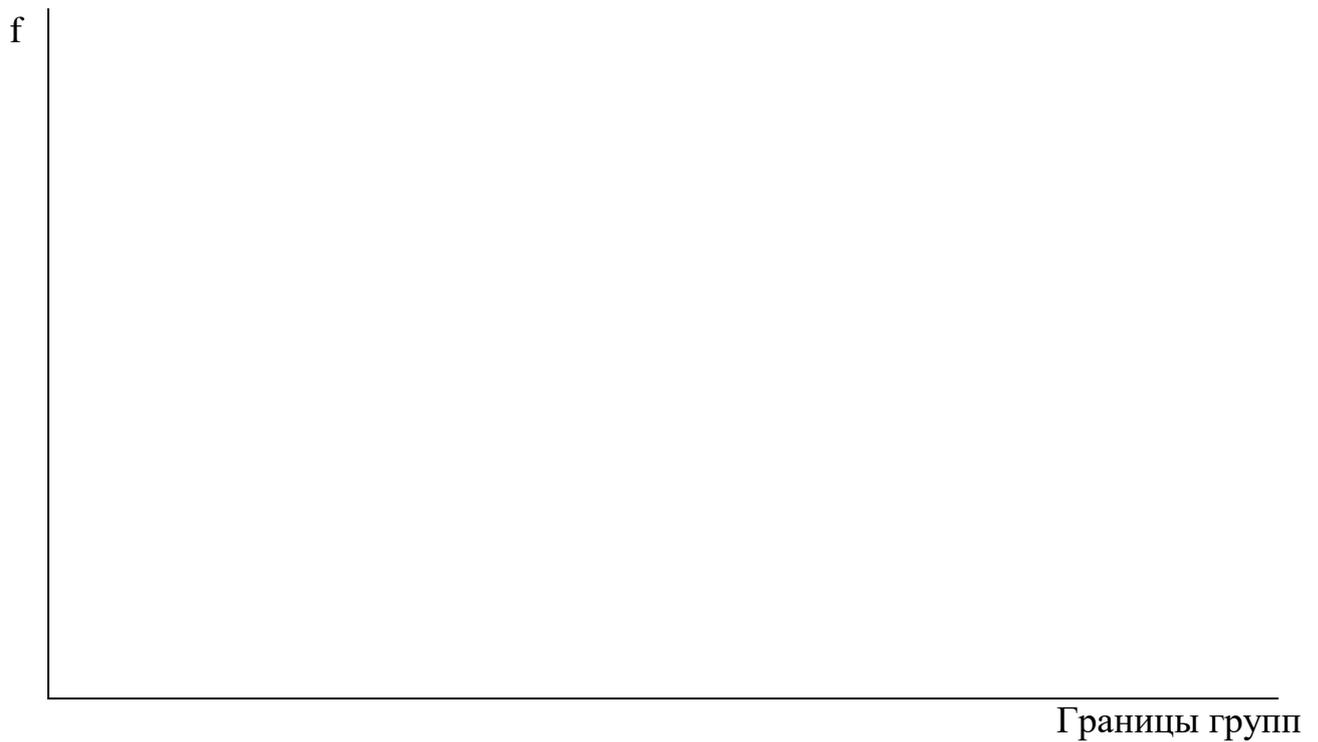
5) коэффициент вариации, $V\%$:

6) абсолютная ошибка выборочной средней $S_{\bar{x}}$:

7) Относительная ошибка выборочной средней (точность опыта), $S_{\bar{x}\%}, \%$:

8) Доверительный интервал генеральной средней на 5% уровне значимости:

9) Построить гистограмму или эмпирическую кривую



Выводы:

Контрольные вопросы

1. Виды изменчивости.
2. Генеральная совокупность и выборка.
3. Репрезентативность выборки и её объем.
4. Вариационный ряд и его статистические характеристики.
5. Закономерности нормального распределения.
6. Сущность t – распределения Стьюдента и F – распределения Фишера.
7. Доверительные интервалы, их назначение и определение.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Оценка существенности разности средних независимых выборок и средней разности сопряжённых выборок

Цель: Научиться оценивать существенность различий между двумя выборками или рядами наблюдений различными методами и делать правильное статистикоагрономическое заключение.

При проведении эксперимента часто возникает необходимость сравнения двух выборок. Это сравнение заключается в выявлении существенности различий между средними арифметическими выборкам.

Существенность различий определяется путём проверки нулевой гипотезы, которая предполагает, что результаты обоих наблюдений представляют собой выборки из одной генеральной совокупности и следовательно различия между выборочными средними несущественны.

Задача по проверке нулевой гипотезы состоит в том, чтобы определить – выходят ли фактические различия между средними за пределы возможных случайных колебаний. Если они выходят, то нулевая гипотеза отвергается, то есть различия между выборочными средними не случайны, а закономерны (существенны). Если не выходят, то нулевая гипотеза принимается, то есть различия между вариантами (выборками) математически не доказаны.

При сравнении средних величин необходимо иметь в виду два случая:

1) сравниваются средние двух независимых выборок, когда единицы наблюдения первой выборки не связаны никакими общими условиями с единицами наблюдения второй выборки (например: урожайность в вегетационных сосудах; количество растений на 1 м², выращенных в различных условиях), то есть значения изучаемого признака по вариантам опыта измеряются независимо друг от друга. Часто выборки отбираются при разных условиях и могут иметь разное количество измерений по выборкам.

2) сравниваются две сопряжённые выборки, в которых единицы наблюдений первой выборки связаны (сопряжены) каким-то общим условием с единицами наблюдения второй выборки (например: изменение урожайности при систематическом изменении плодородия), то есть собираются одновременно, при одинаковых условиях и значению одной выборки соответствует значение другой (то есть значения выборок являются парными, и поэтому число измерений одной выборки соответствует числу измерений другой).

В зависимости от этого различаются математические алгоритмы оценки существенности различий.

Оценка разности средних независимых выборок.

В математической статистике доказано, что ошибка разности или суммы средних арифметических независимых выборок при одинаковом числе наблюдений ($n_1=n_2$) определяется как корень квадратный из суммы квадратов их ошибок: $S_d = \sqrt{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}$

Гарантией надежности вывода о существенности различий между \bar{x}_1 и \bar{x}_2 служит отношение разности к ее ошибке. Это отношение получило название *критерий существенности разности*:

$$t_{\phi} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_{x_1}^2 + S_{x_2}^2}} = \frac{d}{S_d}$$

d – разность средних ($d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$);

S_d – ошибка разности средних.

Теоретические значения критерия t находят в таблице приложений по числу степеней свободы и принятому уровню значимости. Число степеней свободы определяют по соотношению $\nu = n_1 + n_2 - 2$.

Если $t_{\phi} \geq t_{\text{теор}}$, нулевая гипотеза об отсутствии существенных различий между средними опровергается, а если $t_{\phi} < t_{\text{теор}}$, то нулевая гипотеза принимается.

Проверять нулевую гипотезу можно и по величине НСР, которую выражают в единицах варьирующего признака. Если $d \geq \text{НСР}$, то H_0 опровергается, а если $d < \text{НСР}$, то принимается.

Задание 1: Оценить существенность различий между средними двух независимых выборок, используя критерии Стьюдента и Фишера, и сделать вывод.

1. Заполнить таблицу:

Таблица 2 – Определение сумм квадратов отклонений для независимых выборок.

№ п.п.						
	Выборка 1			Выборка 2		
	x_1	$x_1 - \bar{x}_1$	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	x_2	$x_2 - \bar{x}_2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1						
2						
3						
4						
5						
сумма	Σ		Σ	Σ		Σ
	$\bar{x}_1 =$			$\bar{x}_2 =$		

Поскольку изучаемые выборки независимы, т.е. единицы наблюдения первой выборки не связаны никакими общими условиями с единицами наблюдения второй выборки, первоначальные расчёты ведутся отдельно по каждой выборке.

2. Найти объем (число наблюдений) каждой выборки (варианта):

$$n_1 = \quad \text{и } n_2 =$$

3. Определить средние арифметические (выборочные средние) \bar{x}_1 и \bar{x}_2 :

4. Вычислить дисперсии S_1^2 и S_2^2 :

5. Рассчитать абсолютные ошибки по каждой выборке $S_{\bar{x}_1}$ и $S_{\bar{x}_2}$:

6. Найти фактический критерий Стьюдента – $t_{\text{факт}}$:

7. Сравнить фактический $t_{\text{факт}}$ и теоретический $t_{0.5}$ критерии Стьюдента на 5% уровне значимости (принять или опровергнуть нулевую гипотезу H_0):

Вывод:

Задание 2: Оценить существенность различий между двумя сопряжёнными выборками (вариантами).

1. Заполнить вспомогательную таблицу (таблица 3):

Таблица 3 – Вычисление средней разности, суммы разности и суммы квадрата разности.

№ пары	Выборка 1 (x_1)	Выборка 2 (x_2)	Разность, d ($x_1 - x_2$)	Квадрат разности, d^2
Суммы	Σx_1	Σx_2	Σd	Σd^2
Средние	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{d}	

2. Рассчитать ошибку средней разности $S_{\bar{d}}$:

3. Рассчитать фактический критерий Стьюдента $t_{\text{факт}}$:

4. Найти теоретический критерий Стьюдента t_{05} на 5% уровне значимости по приложению 1. Число степеней свободы:

5. Сравнить фактический и теоретический критерии Стьюдента и принять или опровергнуть нулевую гипотезу H_0 :

Вывод:

Контрольные вопросы

1. Понятие независимые и сопряжённые выборки, различия между ними.
2. Нулевая гипотеза и статистические методы её проверки.
3. Сущность и алгоритм статистической оценки существенности различий между двумя вариантами.
4. Оценка существенности различий между двумя выборками по t – критерию и НСР.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4

Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» варианты к совокупности

Часто встречаются случаи, когда выборка содержит даты (значения), которые сильно отличаются от основной массы наблюдений. Возникает подозрение, что цифры нетипичны и требуют исключения из выборки, однако браковать на глаз совершенно недопустимо.

Браковать даты можно только тогда, когда проведена статистическая проверка, когда гипотеза о принадлежности данной сомнительной варианты к данной совокупности будет отвергнута и будет доказано, что проверяемая варианта получена в каких-то особых условиях, резко отличающихся от условий всех остальных вариантов или в результате грубой ошибки.

Гипотезу о принадлежности сомнительных, наиболее уклоняющихся (крайних) вариант x_1 и x_n к данной совокупности в малых выборках проверяют по критерию τ (тау).

Фактическое значение критерия τ представляет собой отношение разности между сомнительной и соседней с ней датой к размаху варьирования:

$$x_{1\tau} = \frac{x_2 - x_1}{x_{n-1} - x_1} \quad \text{и} \quad x_{n\tau} = \frac{x_n - x_{n-1}}{x_n - x_2}$$

Теоретическое значение τ находят в таблице приложений, и оно зависит от принятого уровня значимости (5% или 1%) и объёма выборки n .

Если $\tau_{\text{фак}} \geq \tau_{\text{теор}}$, то варианта отбрасывается, если $\tau_{\text{фак}} < \tau_{\text{теор}}$, то варианта остаётся и гипотеза о её принадлежности к совокупности подтверждается.

Задание: Проверить гипотезу о принадлежности x_1 и x_n к совокупности, рассчитав фактические значения критерия τ и сравнив их с теоретическими.

1. Рассчитать фактические значения критерия τ для x_1 и x_n :

2. Определить теоретические значения критерия τ :

3. Сравнить фактические и теоретические значения критерия τ :

Вывод:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5

Оценка соответствия эмпирических распределений теоретическими по критерию Пирсона (χ^2)

Цель: Понять сущность критерия χ^2 , рассчитав теоретические частоты и проверив нулевую гипотезу на соответствие эмпирических частот теоретическим.

Критерий χ^2 применяется в тех случаях, когда необходимо определить соответствие двух сравниваемых рядов распределения: эмпирического и теоретического или двух эмпирических. Особенно широко критерий χ^2 (критерий соответствия) используется в генетическом анализе, когда необходимо убедиться в том, является ли обнаруженное отклонение от теоретически ожидаемого расщепления (3 : 1 или 9 : 3 : 3 : 1) отклонением закономерным или оно лежит в пределах возможных случайных колебаний.

Если обозначить теоретически ожидаемые показатели для группы объектов F_1, F_2, \dots, F_n , а полученные опытным путём (эмпирические) соответственно f_1, f_2, \dots, f_n , то отклонения фактических данных от теоретических будут равны $f_1 - F_1, f_2 - F_2, \dots, f_n - F_n$.

За критерий χ^2 взята сумма квадратов отклонений между частотами эмпирического и теоретического распределения к частотам теоретического распределения данной группы:

$$\chi^2 = \frac{(f_1 - F_1)^2}{F_1} + \frac{(f_2 - F_2)^2}{F_2} + \dots + \frac{(f_n - F_n)^2}{F_n}$$

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_n - F_n)^2}{F_n}$$

Таким образом, при изучении качественных признаков критерий χ^2 служит надёжным статистическим инструментом для оценки соответствия эмпирических данных определённому теоретическому распределению или нулевой гипотезе (H_0).

Когда фактические и теоретические частоты полностью совпадают, то $\chi^2 = 0$, а если совпадение неполное, то χ^2 будет отличен от нуля и тем больше, чем больше расхождение между теоретическими и эмпирическими частотами. Предельные значения χ^2 , при которых нулевая гипотеза принимается, даны в таблице приложений.

Задание: Рассчитать теоретические частоты и проверить нулевую гипотезу на соответствие фактического распределения частот теоретическому в генетическом анализе и сделать вывод.

1. На основании полученного задания построить вспомогательную таблицу, которая зависит от характера расщепления:

а) при простом гибридном расщеплении:

Таблица 4 – Вычисление теоретических частот (F) и критерия соответствия (χ^2) по таблице 2x2

Показатели			Сумма
Ожидаемое расщепление	3	1	4
Наблюдаемые частоты, f			
Ожидаемые частоты, F			
Разность (f – F)			
Квадрат разности (f – F) ²			
Отношение $\frac{(f-F)^2}{F}$			$\Sigma = \chi^2 =$

3. Вычислить фактический критерий соответствия $\chi^2_{\text{факт}}$ (Пирсона):

4. Найти теоретическое значение критерия соответствия χ^2_{05} или χ^2_{01} (Пирсона) по таблице приложения 2 по числу степеней свободы v.

5. Сравнить фактический и теоретический критерии Пирсона, сделать вывод о существенности различий между ними.

Вывод:

б) при дигибридном расщеплении:

Таблица 5 – Вычисление теоретических частот (F) и критерия соответствия (χ^2) по таблице 2x4

Показатели					Сумма
Ожидаемое расщепление	9	3	3	1	16
Наблюдаемые частоты, f					
Ожидаемые частоты, F					
Разность (f – F)					
Квадрат разности (f – F) ²					
Отношение $\frac{(f-F)^2}{F}$					$\Sigma = \chi^2 =$

в) при неполном доминировании:

Таблица 6 – Вычисление теоретических частот (F) и критерия соответствия (χ^2) по таблице 2x3

Показатели				Сумма
Ожидаемое расщепление	1	2	1	4
Наблюдаемые частоты, f				
Ожидаемые частоты, F				
Разность (f – F)				
Квадрат разности (f – F) ²				
Отношение $\frac{(f-F)^2}{F}$				$\Sigma = \chi^2 =$

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого метода проведённого методом рендомизированных повторений

Цель: Получить навыки проведения дисперсионного анализа однофакторного опыта, научиться оценивать существенность различий между вариантами и делать выводы.

Дисперсионный анализ – это метод, который изучает статистическое влияние одного или нескольких факторов на результативный признак. Сущностью дисперсионного анализа является расчленение общей суммой квадратов отклонений и общего числа степеней свободы на части – компоненты, соответствующие структуре эксперимента с последующей оценкой значимости действия и взаимодействия изучаемых факторов по критерию Фишера.

Дисперсионный анализ в его современном развитии позволяет решать следующие задачи:

1. Установление достоверности (неслучайности) влияний;
2. Определение силы влияний;
3. Оценку разности частных средних;
4. Оценку генеральных параметров влияния в форме доверительных границ.

Если обрабатывают однофакторные статистические комплексы, когда выборки (варианты) связаны каким – то общим контролируемым условием, например наличием n повторений в полевом опыте, то общая сумма квадратов C_y разлагается на три части: варьирование повторений C_p , вариантов C_v и случайное C_z . Общая изменчивость результативного признака может быть представлена выражением:

$$C_y = C_p + C_v + C_z.$$

Общее число степеней свободы $(N - 1)$ также расчленяется на три части – степени свободы для повторений $(n - 1)$, для вариантов $(l - 1)$ и для случайного варьирования $(n - 1)(l - 1)$ и может быть представлено в виде выражения:

$$(N - 1) = (n - 1) + (l - 1) + (n - 1)(l - 1)$$

В исходной таблице определяют суммы по повторениям P , вариантам V и общую сумму всех наблюдений X . Затем вычисляют:

1. Общее число наблюдений $N = n \cdot l$;
2. Корректирующий фактор (поправку) $C = (\sum X)^2 : N$;
3. Общую сумму квадратов $C_y = \sum X^2 - C$;

4. Сумму квадратов для повторений $C_p = \frac{\sum P^2}{l} - C$

5. Сумму квадратов для вариантов $C_v = \frac{\sum V^2}{n} - C$

6. Сумму вариантов для ошибки $C_z = C_y - C_p - C_v$

Суммы квадратов $C_p C_v C_z$ делят на соответствующие им степени свободы, т.е. приводят к сравниваемому виду – степени свободы вариации.

В результате получают средние квадраты (дисперсии):

$$S_p^2 = \frac{C_p}{n-1} S_v^2 = \frac{C_v}{l-1} S_z^2 = \frac{C_z}{(n-1)(l-1)}$$

Эти средние квадраты (дисперсии) и используют в дисперсионном анализе для оценки значимости действия изучаемых факторов. Оценка проводится путём сравнения дисперсии вариантов S с дисперсией ошибки по критерию Фишера $F = \frac{S_v^2}{S_z^2}$. Таким образом, за единицу сравнения принимают средний квадрат случайной дисперсии, которая определяет случайную ошибку эксперимента. При этом проверяемой нулевой гипотезой служит предположение:

Все выборочные средние являются одной генеральной средней, и следовательно, различия между ними несущественны.

Если $F_{\text{факт.}} < F_{\text{теор.}}$, то нулевая гипотеза $\frac{H_0}{a} = 0$ принимается, т.е. между всеми средними выборочными нет существенных различий (на этом проверка заканчивается).

Если $F_{\text{факт.}} \geq F_{\text{теор.}}$, то нулевая гипотеза H_0 отвергается, т.е. между средними выборочными есть существенные различия. В этом случае дополнительно оценивают существенность частных различий по $НСР_{05}$ и определяют, между какими средними конкретно имеются существенные различия.

Задание: Провести дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта, проведённого методом рендомизированных повторений, оценить существенность различий в опыте, сгруппировать варианты и сделать выводы.

1. Составить расчётную таблицу 7 и найти в ней суммы по вариантам ($\sum V$) и повторениям ($\sum P$), общую сумму x ($\sum X$), средние по вариантам (\bar{x}) и квадраты этих значений:

Таблица 7 – Данные полевого опыта по вариантам

Вариант	Повторность, x				Суммы по вариантам, V	Средние по вариантам, \bar{x}	Квадраты, x^2				$\sum X^2$	V^2
	1	2	3	4			1	2	3	4		
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
Суммы по повторениям, P					$\sum x$	\bar{x}					\sum	\sum
P^2												
$\sum P^2$												

Провести проверку правильности расчётов по равенству:

2. Найти общее число наблюдений N :

3. Рассчитать корректирующий фактор C :

4. Вычислить суммы квадратов отклонений:

– Общая C_y :

– Повторений C_p :

– Вариантов C_v :

– Остатка (ошибки) C_z :

5. Составить таблицу дисперсионного анализа (таблица 8) и оценить существенность различий по критерию Фишера (F):

Таблица 8 – Результаты дисперсионного анализа

Источник вариации	Суммы квадратов	Доля вариации, %	Степени свободы, ν	Средний квадрат, S^2	Критерий Фишера	
					$F_{\text{факт}}$	F_{05}
Общий				–	–	–
Повторения						
Вариантов						
Остаток (ошибка)					–	–

6. Рассчитать абсолютную и относительную ошибку опыта, ошибку разности и $НСР_{05}$.

– Абсолютная ошибка опыта, $S_{\bar{x}}$:

– Относительная ошибка опыта, $S_{\bar{x}\%}$:

– Ошибка разности средних, S_d :

– Наименьшая существенная разность для 5% уровня значимости, $НСР_{05}$:

7. Результаты исследований и статистической обработки данных представить в итоговой таблице (таблица 9):

Таблица 9 – Группировка данных полевого опыта по отношению к стандарту

Вариант	Результативный признак, \bar{x}	Разность со стандартом, $d (\pm)$	Группа
1.		–	st
2.			
3.			
4.			
5.			
$НСР_{05}$			

Выводы:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7

Дисперсионный анализ данных полевого опыта с неоднородными выборками

В научно – исследовательской работе статистической обработке подвергаются не только урожайные данные, но и данные сопутствующих в полевом опыте наблюдений и учётов.

Многие количественные показатели, характеризующие растения и почву, подчиняются закону нормального распределения случайных величин и их статистическую обработку проводят по схеме дисперсионного анализа с учётом структуры эксперимента.

Однако результаты подсчёта таких переменных как количество вредителей или сорняков на учётной площадке, часто не подчиняются нормальному закону распределения (т.е. выборка получается неоднородная), и исходные даты необходимо преобразовать. Наиболее подходящим для таких случаев является преобразование $x_1 = \sqrt{x}$ или $x_1 = \sqrt{x+1}$, если некоторые наблюдения дают нулевые или очень небольшие значения варьирующей переменной. Обработку преобразованных дат ведут методом дисперсионного анализа. После оценки существенности частных различий делают обратный переход к исходным показателям.

Задание: Провести дисперсионный анализ неоднородных данных однофакторного полевого опыта, проведённого методом рендомизированных повторений, с преобразованием дат, оценить существенность различий между вариантами и сделать выводы.

1. Исходные даты заносят в таблицу, определяют суммы и средние по вариантам;
2. Преобразуют исходные данные по соотношению $x_1 = \sqrt{x}$;

3. Преобразованные данные заносят в таблицу 10 и по этим данным рассчитывают суммы по вариантам ($\sum V_1$) и повторениям ($\sum P_1$) и находят квадраты этих значений;

Таблица 10 – Данные полевого опыта

Вариант	Повторность, х				V	\bar{x}	Преобразованные даты $x_1 = \sqrt{x}$				V ₁	\bar{x}_1	Квадраты, x_1^2				$\sum X_1^2$	V ₁ ²
	1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4		
	1.																	
2.																		
3.																		
4.																		
Р и P ₁																		
P ₁ ²																		
$\sum P_1^2$																Σ	Σ	

4. Найти общее число наблюдений N:

5. Рассчитать корректирующий фактор C:

6. Вычислить суммы квадратов отклонений:

– Общая C_{y_1} ::

– Повторений C_{P_1} :

– Вариантов C_{V_1} :

– Остатка (ошибки) C_{z_1} :

7. Составить таблицу дисперсионного анализа (таблица 11) и оценить существенность различий по критерию Фишера (F):

Таблица 11 – Результаты дисперсионного анализа

Источник вариации	Суммы квадратов	Доля вариации, %	Степени свободы, ν	Средний квадрат, S^2	Критерий Фишера	
					$F_{\text{факт}}$	F_{05}
Общий				–	–	–
Повторения						
Вариантов						
Остаток (ошибка)					–	–

8. Рассчитать абсолютную и относительную ошибку опыта, ошибку разности и $НСР_{05}$.

– Абсолютная ошибка опыта, $S_{\bar{x}}$:

– Относительная ошибка опыта, $S_{\bar{x}\%}$:

– Ошибка разности средних, S_d :

– Наименьшая существенная разность для 5% уровня значимости, $НСР_{05}$:

9. Результаты исследований и статистической обработки данных представить в итоговой таблице (таблица 12):

Таблица 12 – Группировка данных полевого опыта по отношению к стандарту

Вариант	Результативный признак		Разность со стандартом(\pm)		Группа
	\bar{x}	\bar{x}_1	d	d ₁	
1.			–	–	st
2.					
3.					
4.					
НСР ₀₅					

Выводы:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8

Дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта проведённого методом латинского квадрата

В латинских квадратах и прямоугольниках расположение вариантов ортогонально, то есть уравновешенно в двух взаимно перпендикулярных направлениях – по рядам и столбцам. Это позволяет исключить из общего варьирования результативного признака варьирование по рядам и столбцам.

Метод латинского квадрата используют при двухстороннем варьировании почвенного плодородия, например: уклон земельного участка с запада на восток и лесная полоса с северной стороны. Гетерогенность почвы контролируют с помощью перпендикулярного размещения двойного набора повторений. Одно направление составляют ряды (Р), а второе - столбцы (С). Все структурные элементы этого плана равны по своему количеству: $V = n = P = C$.

Задание: Провести дисперсионный анализ данных однофакторного полевого опыта, поставленного латинским квадратом, оценить существенность различий в опыте, сгруппировать варианты и сделать выводы.

1. Составить расчётную таблицу и найти в ней суммы по рядам ($\sum P$), столбцам ($\sum C$), вариантам ($\sum V$), общую сумму x ($\sum X$), средние по вариантам (\bar{x}) и квадраты этих значений.

Таблица 13 – Данные полевого опыта по вариантам

Ряды	Столбцы, x				Суммы по		\bar{x}	Квадраты, x^2				$\sum X^2$	V^2	P^2
	1	2	3	4	вариан- там, V	рядам, P		1	2	3	4			
1														
2														
3														
4														
Суммы по столбцам, C					$\sum X$	$\sum X$	\bar{x}					Σ	Σ	Σ
C^2														
$\sum C^2$														

2. Провести проверку правильности расчётов по равенству:

3. Найти общее число наблюдений N :

4. Рассчитать корректирующий фактор C :

5. Вычислить суммы квадратов отклонений:
 - Общая C_y :

 - Рядов C_p :

 - Столбцов C_c :

 - Вариантов C_v :

 - Остатка (ошибки) C_z :

6. Составить таблицу дисперсионного анализа (таблица 14) и оценить существенность различий по критерию Фишера (F).

Таблица 14 – Результаты дисперсионного анализа

Источник вариации	Суммы квадратов	Доля вариации, %	Степени свободы, ν	Средний квадрат, S^2	Критерий Фишера	
					$F_{\text{факт}}$	F_{05}
Общий				–	–	–
Рядов						
Столбцов						
Вариантов						
Остаток (ошибка)					–	–

7. Рассчитать абсолютную и относительную ошибку опыта, ошибку разности и $НСР_{05}$.

– Абсолютная ошибка опыта, $S_{\bar{x}}$:

– Относительная ошибка опыта, $S_{\bar{x}\%}$:

– Ошибка разности средних, S_d :

– Наименьшая существенная разность для 5% уровня значимости, $НСР_{05}$:

8. Результаты исследований и статистической обработки данных представить в итоговой таблице (таблица 15):

Таблица 15 – Группировка данных полевого опыта по отношению к стандарту

Вариант	Результативный признак	Разность со стандартом, d (\pm)	Группа
1.		–	st
2.			
3.			
4.			
$НСР_{05}$			

Выводы:

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

Корреляционно-регрессионный анализ.

Цель: Уяснить сущность и освоить технику корреляционно – регрессионного анализа.

Конечной целью планирования и проведения эксперимента является построение математических моделей программированного управления жизнедеятельностью растений на основе выявления статистическим анализом существенных различий и функциональных связей, существующих между продуктивностью культур, действием и взаимодействием изучаемых факторов.

В агрономических исследованиях редко приходится иметь дело с функциональными связями, когда каждому значению одной величины соответствует строго определённое значение другой. Чаще встречаются такие соотношения, когда каждому значению признака X соответствует не одно, а множество возможных значений признака Y , то есть их распределение. Такие связи, обнаруживаемые лишь при массовом изучении признака, называются корреляционными.

При изучении корреляционных связей возникают вопросы о тесноте и форме связи. Для измерения этих величин используют специальные статистические методы, называемые корреляцией и регрессией.

По форме корреляция может быть линейной и криволинейной, по направлению прямой (положительной) и обратной (отрицательной). Корреляцию и регрессию называют простой, если исследуется связь между двумя признаками, и множественной, когда изучается зависимость между тремя и более признаками.

В качестве числового показателя простой линейной корреляции, указывающего тесноту (силу) и направление связи используют коэффициент корреляции – r . Коэффициент корреляции лежит в пределах от -1 до $+1$. Связь считают слабой, если $r < 0,3$; средней, если $0,3 < r < 0,7$ и сильной, если $r > 0,7$. Знак коэффициента корреляции указывает на направление связи: отрицательный – связь обратная, положительный – прямая.

Квадрат коэффициента корреляции (r^2) называется коэффициентом детерминации и обозначается d_{yx} . Он показывает долю тех изменений, которые в данном явлении зависят от изучаемого фактора.

Коэффициент корреляции не позволяет судить о количественной стороне связи между изменением факториального признака на единицу измерения и значением результативного признака. Для установления количественной стороны между признаками используют регрессионный

анализ. Его основная задача – определить форму корреляционной зависимости, т.е. уравнение прямой линии – уравнение регрессии У по Х, которое имеет вид:

$$y = \bar{y} + b_{yx}(x - \bar{x})$$

где b_{yx} – коэффициент регрессии.

Под регрессией понимают изменение результативного признака У (функции) при определённом изменении одного или нескольких факториальных аргументов. Связь между функцией и аргументом выражается уравнением регрессии. Если степень связи велика, то по уравнению регрессии можно предсказать значение результативного признака (функции) для определённых значений факториальных признаков. Величина с помощью, которой это можно сделать называется коэффициентом регрессии b_{yx} . Коэффициент линейной регрессии – это число, показывающее, в каком направлении и на какую величину изменяется в среднем признак У (функция) при изменении признака Х (аргумента) на единицу измерения. Коэффициент регрессии имеет знак коэффициента корреляции.

Задание: Вычислить коэффициенты линейной корреляции и регрессии, определить их критерии существенности, рассчитать уравнение регрессии и представить точечный график с теоретической линией регрессии.

1. Составить рабочую таблицу 21 подготовки данных для анализа корреляции и регрессии между изучаемыми признаками.

Таблица 21 – Рабочая таблица подготовки данных

Номер пары	Значение признаков		x^2	y^2	ху
	х	у			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
сумма	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ

2. Определить число наблюдений, среднее значение признаков, суммы квадратов отклонений и сумму произведений отклонений.

– Средние значения признаков по выборке \bar{x} и \bar{y} :

$$\bar{x} = \qquad \qquad \qquad \bar{y} =$$

– Суммы квадратов отклонений отдельных значений x и y от своих средних:

$$\sum(x - \bar{x})^2 =$$

$$\sum(y - \bar{y})^2 =$$

– Сумма произведений отклонений:

$$\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y}) =$$

3. Вычислить коэффициенты корреляции (r), детерминации (d_{xy}) и регрессии (b_{yx}) и составить уравнение регрессии.

– Коэффициент корреляции:

$$r =$$

– Коэффициент детерминации d_{yx} :

$$d_{yx} =$$

– Коэффициент регрессии b_{yx} :

$$b_{yx} =$$

Коэффициент регрессии показывает, на сколько изменяется функция y при увеличении аргумента x на единицу измерения.

–Уравнение регрессии:

Уравнение регрессии позволяет найти значение функции y при заданном значении аргумента x в пределах изучаемой совокупности. Чем выше коэффициент корреляции, тем точнее уравнение регрессии описывает изучаемую взаимосвязь.

4. Для оценки надёжности коэффициентов корреляции и регрессии вычислить их ошибки S_r и $S_{b_{yx}}$, критерий существенности t_r и доверительные интервалы.

– Ошибка коэффициента корреляции S_r :

$$S_r =$$

– Ошибка коэффициента регрессии $S_{b_{yx}}$:

$$S_{b_{yx}} =$$

–Критерий существенности (t – критерий):

$$t_r =$$

– Доверительные интервалы:

5. Определить значения y для экстремальных величин x :

$$x_{\min} = \quad y_{x_{\min}} =$$

$$x_{\max} = \quad y_{x_{\max}} =$$

6. Построить теоретическую линию регрессии y по x по найденным точкам. На графике указать уравнение регрессии, коэффициенты корреляции и регрессии.



7. Сделать выводы:

Контрольные вопросы

1. Корреляция и её виды. Отличие корреляционной связи от функциональной.
2. Коэффициенты корреляции и детерминации, их значение.
3. Коэффициент и уравнение регрессии.
4. Смысл ошибок корреляции и регрессии.
5. Использование корреляционно – регрессионного анализа в агрономии.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1:

Определение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян

Цель: Проведение лабораторных исследований по определению энергии прорастания и лабораторной всхожести семян сельскохозяйственных культур в зависимости от варианта опыта

Задачи:

- обработать семена культурных растений согласно схеме опыта;
- провести лабораторное исследование согласно методике (ГОСТ 12038-84);
- обработка результатов лабораторного исследования

Материалы и оборудование

1. Семена сельскохозяйственных культур
2. Растильни
3. Чашечки Петри
4. Фильтровальная бумага
5. Термостат
6. Шпатели
7. Мерные колбы
8. Опрыскиватель
9. Регуляторы роста

Цель определения всхожести – установить количество семян, способных образовать нормально развитые проростки. Для этого семена проращивают в оптимальных условиях, которые стандартизированы для получения сравнимых результатов анализа и указываются в ГОСТе (ГОСТ 12038-84) в виде технических условий проращивания. Там предусматриваются виды ложа для семян, температура, освещенность т сроки проращивания. Выполнение этих условий позволяет получить у полевых культур результаты всхожести в основном за недельный срок, исключение составляют семена злаковых трав из-за медленного прорастания, срок определения всхожести этих семян увеличивается.

Лабораторная всхожесть – это количество (в процентах) нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа. В процессе анализа на всхожесть определяют энергию прорастания.

Энергия прорастания – это количество (в процентах) нормально проросших семян за более короткий срок, чем при определении всхожести.

Порядок выполнения работ

1. Подготовка оборудования к проращиванию.

Термостаты, растильни, чашечки Петри и другие сосуды моют горячей водой с моющим средством, ополаскивают 1%-ным раствором марганцовокислого калия и водой.

2. Обработка семян регулятором роста согласно схеме опыта.

3. Отбор проб по 100 семян (крупносемянные культуры – 50 семян) с каждого варианта в 4-хкратной повторности.

4. Подготовка к проращиванию:

- проращивание семян на бумаге (НБ): семена раскладывают на двух-трех слоях увлажнённой фильтровальной бумаги в чашках Петри или растильнях;
- проращивание семян между бумагой (МБ): семена раскладывают в растильнях между слоями увлажненной фильтровальной бумаги: два-три слоя на дне растильни, одним слоем прикрывают семена

5. Сосуды с семенами помещают в термостат и устанавливают необходимый тепловой и световой режим (приложение б).

6. Учет проросших семян.

Проводят в два срока. День закладки на проращивание и день подсчета энергии прорастания или всхожести считают за одни сутки.

Таблица 22 – Учет проросших семян по вариантам опыта

Вариант	Лабораторные условия							
	энергия прорастания, %				всхожесть, %			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Без обработки (контроль)								
Вариант 1								
Вариант 2								
Вариант 3								

К всхожим относят семена, нормально проросшие. В день учета энергии их подсчитывают и удаляют, также удаляют явно загнившие семена, а оставшиеся проращивают до срока учета всхожести.

К числу нормально проросших семян относят семена, имеющие:

- хорошо развитые корешки (у зерновых не менее 2-х, размером более длины семени – рис.1,2);

- росток не менее половины длины семени у зерновых, удвудольных – две семядоли, не поврежденное подсемядольное (гипокотиль) и надсемядольное (эпикотель) колена.



Рис. 1. Нормально проросшие семена:
1 - пшеницы; 2 - овса; 3-ржи

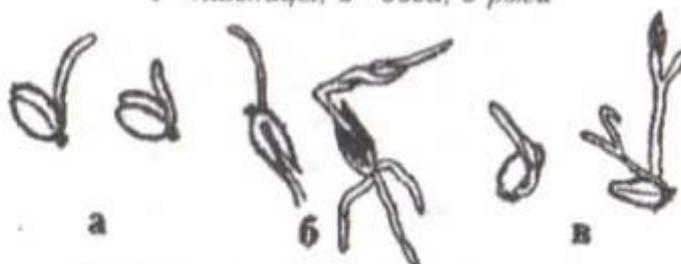


Рис. 2. Ненормально проросшие семена:
а - пшеницы; б - овса; в- ячменя

7. Обработка результатов.

Энергию прорастания и всхожесть рассчитывают как среднее арифметическое всех проанализированных проб по варианту.

Если при счете одна из четырех проб отклоняется от средней на величину более допускаемой (таблица 22), энергию прорастания и всхожесть вычисляют по трем пробам. При отклонении выше допускаемой двух или более проб анализ повторяют. Если и повторный получен такой же результат, энергию прорастания и всхожесть вычисляют по двум определениям, т.е. по всем пробам.

Таблица 23 – Допускаемые отклонения всхожести для анализа 4x100 семян

Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допустимые отклонения, %	Среднее арифметическое значение всхожести, %	Допустимые отклонения, %
99 или 1	±2	83-87 или 13-17	±7
97-98 или 2-3	±3	75-82 или 18-25	±8
95-96 или 4-5	±4	62-74 или 26-38	±9
92-94 или 6-8	±5	39-61	±10
88-91 или 9-12	±6		

8. Проводят математическую обработку данных лабораторного исследования методом дисперсионного анализа.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию всхожесть и энергии прорастания семян.
2. Методы определения посевных качеств семян
3. Чем отличается лабораторная всхожесть от полевой?
4. Причины ухудшения посевных качеств семян.

Значения критерия t и на 5 и 1 % - ном уровне значимости

Число степеней свободы	Уровень значимости	
	<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
1	12,71	63,66
2	4,30	9,93
3	3,18	5,84
4	2,78	4,60
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,37	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,17
11	2,20	3,11
12	2,18	3,06
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88
19	2,09	2,86
20	2,09	2,85
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79
26	2,06	2,78
27	2,05	2,77
28	2,05	2,76
29	2,05	2,76
30	2,04	2,75
50	2,01	2,68
100	1,98	2,63

Значения критерия F на 5 %-ном уровне значимости (вероятность 95 %)

Степени свободы для меньшей дисперсии (знаменателя)	Степени свободы для большей дисперсии (числителя)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24	50	100
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	249	252	253
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,41	19,45	19,47	19,49
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,74	8,64	8,58	8,56
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,77	5,70	5,66
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,68	4,53	4,44	4,40
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,27	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,84	3,75	3,71
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,57	3,41	3,32	3,28
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,3,28	3,12	3,03	2,98
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,07	2,90	2,80	2,76
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,91	2,74	2,64	2,59
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,79	2,61	2,50	2,45
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,69	2,50	2,40	2,35
13	4,64	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,60	2,42	2,32	2,26
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,53	2,35	2,24	2,19
15	4,54	3,60	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,5	2,48	2,29	2,18	2,12
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,24	2,13	2,07
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,38	2,19	2,08	2,02
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,15	2,04	1,98
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,31	2,11	2,00	1,94
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,28	2,08	1,96	1,90
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,05	1,93	1,87
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,23	2,03	1,91	1,84
23	4,29	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,20	2,00	1,88	1,82
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,18	1,98	1,86	1,80
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,25	2,24	2,16	1,96	1,84	1,77
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	1,95	1,82	1,76
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	1,91	1,78	1,72
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,12	2,09	1,89	1,76	1,69
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,00	1,79	1,66	1,59
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,95	1,74	1,60	1,52
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,85	1,63	1,48	1,39

Значения критерия Fна 1 % - ном уровне значимости (вероятность 99 %)

Степени свободы для меньшей дисперсии (знаменателя)	Степени свободы для большей дисперсии (числителя)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24	50	100
1	4052	4999	5403	5625	5764	5889	5928	5981	6022	6056	6106	6234	6302	6334
2	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,42	99,46	99,48	99,49
3	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,05	26,60	26,35	26,23
4	21,20	18,00	1,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,37	13,93	13,69	13,57
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,89	9,47	9,24	9,13
6	13,74	10,92	9,78	9,15	8,78	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,72	7,31	7,09	6,99
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,47	6,07	5,85	5,75
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,67	5,28	5,06	4,96
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,11	4,73	4,51	4,41
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,71	4,33	4,12	4,01
11	9,85	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,40	4,02	3,80	3,70
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,16	3,78	3,56	3,46
13	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	3,96	3,59	3,37	3,27
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,80	3,43	3,21	3,11
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,67	3,29	3,07	2,97
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	3,89	3,78	3,69	3,61	3,45	3,18	2,96	2,86
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,45	3,08	2,86	2,76
18	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,37	3,00	2,78	2,68
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,68	3,52	2,43	3,30	2,92	2,70	2,63
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,23	2,86	2,63	2,53
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,17	2,80	2,58	2,47
22	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,12	2,75	2,53	2,42
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,07	2,70	2,48	2,37
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,03	2,66	2,44	2,33
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	2,99	2,62	2,40	2,29
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	2,96	2,58	2,36	2,25
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,90	2,52	2,30	2,18
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,84	2,47	2,24	2,13
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,66	2,29	2,05	1,94
50	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,56	2,18	1,94	1,81
100	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,36	1,98	1,73	1,59

Значения критерия χ^2

Число степеней свободы	Уровень значимости	
	<i>0,05</i>	<i>0,01</i>
1	3,84	6,63
2	5,99	9,21
3	7,81	11,34
4	9,49	13,28
5	11,07	15,09
6	12,59	16,81
7	14,07	18,48
8	15,51	20,09
9	16,92	21,67
10	18,31	23,21
11	19,68	24,72
12	21,03	26,22
13	22,36	27,69
14	23,98	29,14
15	25,00	30,58
16	26,30	32,00
17	27,59	33,41
18	28,87	34,81
19	30,14	36,19
20	31,41	37,57
21	32,67	38,93
22	33,92	40,29
23	35,17	41,64
24	36,42	42,98
25	37,65	44,31
26	38,89	45,64
27	40,11	46,93
28	41,34	46,28
29	42,56	49,59
30	43,77	50,89
40	55,76	63,69
50	67,50	76,15
60	79,08	88,38
70	90,53	100,42
80	101,88	112,33
90	113,14	124,12
100	124,34	135,81

Критические значения критерия τ для 5 % - ного и 1 % - ного

<i>n</i>	τ	
	<i>0,01</i>	<i>0,05</i>
4	0,991	0,955
5	0,916	0,807
6	0,805	0,689
7	0,740	0,610
8	0,683	0,554
9	0,635	0,512
10	0,597	0,477
11	0,566	0,450
12	0,541	0,428
14	0,502	0,395
16	0,472	0,369
18	0,449	0,349
20	0,430	0,334
22	0,414	0,320
24	0,400	0,309
26	0,389	0,299
28	0,378	0,291
30	0,369	0,283

Условия проращивания семян

Культура	Ложе	Условия проращивания		Освещенность	Срок определения	
		Температура, °С	Освещенность		Энергия прорастания	Всхожесть
		постоянная	переменная			
Вика	НП	20	-	Т	3	7
Горох	ВП;НП	20	-	Т	4	8
Гречиха	Р;МБ	25	2-0	Т	4	7
Клевер луговой	НБ	20	-	Т	3	7
Кориандр	Р; НП; МБ	-	2-0	Т	6	15
Кострец	НБ	-	2-0	С; Т	4	10
Кукуруза	НП;Р	25	2-0	Т	4	7
Люцерна	МБ;НБ	20	-	Т	4	7
Овес	ВП; НП; МБ	20	-	Т	4	7
Просо	Р;МБ	-	2-0	Т	3	7
Подсолнечник	Р;НП	25	2-0	Т	3	5
Рожь, пшеница мягкая	НП; МБ; Р; МБх	20	-	Т	3	7
Пшеница твердая	НП; МБ; Р; МБх	20	-	Т	4	8
Рапс	НБ	20	2-0	Т	3	7
Свекла	Г;НП	-	2-0	Т	5	10
Сорго	НП; Р; МБ	25	2-0	Т	4	8
Суданская трава	МБ;НП	-	2-0	Т	4	10
Тритикале	НП;МБ	20	-	Т	3	7
Фасоль	ВП;НП	20	2-0	Т	4	7
Чечевица	НП; МБ; Р	20	-	Т	3	7
Чина посевная	ВП;НП	20	-	Т	3	7
Эспарлет	НП	20	2-0	Т	5	10
Ячмень	ВП; НП; Р; МБх	20	-	Т	3	7

Условные обозначения: НБ - на фильтровальной бумаге; МБ - между слоями фильтровальной бумаги; МБх - между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды; Р - рулоны из фильтровальной бумаги; Г - гофрированная фильтровальная бумага; НП - на песке; ВП - в песке; С - свет; Т - темнота; 20,25 - постоянная температура, °С; 20-30 -переменная температура, °С; 6 ч - при повышенной температуре и 18 ч - при пониженной (в сутки)

Рекомендуемая литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Доспехов, Борис Александрович. - 6-е изд.; стереотип. Перепечатка с пятого издания 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 352 с.
2. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии [Текст]: учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. - М.: КолосС, 2009. - 398 с.
3. Основы опытного дела в растениеводстве [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки "Агрономия" / Под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифионовой. - М.: КолосС, 2009. - 268 с.
4. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и К, 2010. - 216 с.
5. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Шкляр, Михаил Филиппович. - 5-е изд. - М. : Дашков и К', 2014. - 244 с. - (Учебные издания для бакалавров). Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Кузнецов, Игорь Николаевич. - М. : Дашков и К', 2014. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров).
6. Баранов, Ю.Н. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Агроинженерия" / Баранов, Юрий Николаевич, Королев, Александр Иванович, Теплинский, Николай Иванович. - Воронеж: ВГАУ, 2011. - 142 с.
7. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное дело. Планирование и анализ: Пер. с англ. - М.: Колос, 1981.- 320 с.
8. Горелов, Н. А. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - М. : ЮРАЙТ, 2015. - ЭБС «ЮРАЙТ». - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>
9. Атлас растений, учитываемых при апробации сортовых посевов зерновых, зернобобовых, масличных культур, многолетних и однолетних трав / В. С. Рубец, В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин, О. А. Буко. - Электрон.текстовые дан. - СПб. : Лань, 2014. - ЭБС Лань». - Режим доступа : ЭБС «Лань» : <http://e.lanbook.ru/>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Факультет технологический

Кафедра селекции и семеноводства, агрохимии лесного дела и экологии

Методические рекомендации и задания для практических занятий по курсу
«Генетика»
для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Рязань 2020

Составитель: доцент кафедры селекции и семеноводства, агрохимии лесного дела и экологии, к.с.-х.н.
Антошина О.А.

Методические рекомендации и задания для практических занятий по курсу «Генетика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Антошина О.А., 2018 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

Методические указания обсуждены на заседании кафедры селекции и семеноводства, агрохимии лесного дела и экологии Протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Зав. кафедрой _____



Фадькин Г.Н.

Методические указания утверждены учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Председатель учебно – методической комиссии

по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия
Лукиянова О.В.



Введение

Генетика — одна из важнейших наук современной биологии. Она изучает два свойства живой материи — наследственность и изменчивость организмов.

Наследственность — свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обуславливать специфический характер индивидуального развития в определенных условиях внешней среды.

Однако наследственность не простое воспроизведение организмами родительских признаков и свойств в процессе онтогенеза: наследственность всегда сопровождается изменчивостью.

Целью изучения дисциплины «Генетика» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия является формирование знаний об основных законах наследственности и изменчивости организмов и практических навыков, дающих необходимую основу для создания исходного материала для селекции сельскохозяйственных культур, для ведения семеноводства.

Задачами дисциплины являются:

- обучение методике использования законов генетики при создании исходного материала, элитных растений и формирования сортов;
- применение основ генетики при выращивании сортовых семян высокого качества;
- приобретение навыков решения генетических задач.

Профессиональные задачи выпускников:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов.

В соответствии с направлением подготовки и направленностью (профилем) программы:

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

генетику, селекцию, семеноводство и биотехнологию сельскохозяйственных культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;

разработку технологий производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- генетические коллекции растений, селекционный процесс, сорта и гибриды сельскохозяйственных культур, приборы и оборудование для исследования свойств используемых организмов, установки и оборудования для проведения исследований;
- технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

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

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая.

Дисциплина «Генетика» является основной для изучения последующей дисциплины «Растениеводство», «Селекция и семеноводство полевых культур».

Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	- основные положений генетики, - методы изучения изменчивости организмов	- использовать основные положения генетики в профессиональной деятельности, - решать задачи по генетике	- использования основных положений генетики, применения закономерностей наследственности и изменчивости организмов в практической селекции
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	- методы статистической обработки результатов опытов	- использовать методы статистической обработки результатов опытов	-использования методов статистической обработки результатов опытов в решении задач по генетике

Тема № 1. Решение задач на моногибридное скрещивание

Цель занятий: освоить алгоритм решения задач на моногибридное скрещивание.

Задача: изучить систему обозначений в генетических записях, особенности моногибридного скрещивания и независимого наследование признаков. Изучить закономерности наследования родительских признаков гибридным потомством в первом, втором и последующих поколениях, раскрыть явление доминирования и рецессивности признаков и вероятностный характер их соотношения при расщеплении во втором и последующих гибридных поколениях моногибридных скрещиваний, показать, какие цитологические основы.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Закономерности наследования потомками признаков организмов впервые были открыты основоположником генетики чешским ученым Грегором Менделем. Его работа, опубликованная в 1865 г. «Опыты над растительными гибридами», является классическим произведением. Опыты по гибридизации гороха Мендель провел и обработал (1858 - 1865 гг.) с поразительной ясностью, свойственной мышлению гения.

Следует учесть, что на протяжении столетий предшественники Менделя, изучавшие наследственность и изменчивость организмов, не сумели открыть закономерности наследования признаков, поскольку «пытались суммарно по большому количеству признаков определить степень сходства и различия родителей и потомков. Суммарная оценка не могла привести к выяснению законов наследственности, так как охватить точными наблюдениями сразу большое число признаков очень трудно, к тому же разные

признаки наследуются неодинаково.

В отличие от своих предшественников Г. Мендель исследовал сложное явление наследственности аналитическим путем. Он разработал и применил принципиально новый метод генетического анализа наследования признаков.

Моногибридное скрещивание. Моногибридным называют такое скрещивание, в котором родительские формы различаются по одной паре альтернативных, контрастных признаков.

Доминирование, закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Любое скрещивание начинается с выявления признака. Признак — это определенное отдельное качество организма, по которому одна его часть отличается от другой или одна особь от другой. Признаком в генетическом смысле можно назвать любую особенность, выявляемую при описании организма: высоту, вес, форму носа, цвет глаз, форму листьев, окраску цветка, размер молекулы белка или его электрофоретическую подвижность. Признаки должны проявляться постоянно. Чтобы убедиться в их константности, Мендель на протяжении двух лет предварительно проверял различные формы гороха. Признаки должны быть контрастными. Мендель отобрал 7 признаков, каждый из которых имел по два контрастных проявления. Например, зрелые семена по морфологии были либо гладкими, либо морщинистыми, по окраске — желтыми или зелеными, окраска цветка была белой или пурпурной.

После определения признаков можно приступать к скрещиваниям, в которых используют генетические линии — родственные организмы, воспроизводящие в ряду поколений одни и те же наследственно константные признаки. Потомство от скрещивания двух особей с различной наследственностью называют гибридным, а отдельную особь — гибридом.

После того как Мендель скрестил формы гороха, различающиеся по 7 признакам, у гибридов проявился, или доминировал, только один из пары родительских признаков. Признак другого родителя (рецессивный) у гибридов первого поколения не проявился. Позднее это явление доминирования было названо первым законом Менделя (законом единообразия гибридов первого поколения или законом доминирования).

Мендель скрестил полученные гибриды между собой. Как он сам пишет, «в этом поколении наряду с доминирующими признаками вновь появляются также рецессивные в их полном развитии и притом в ясно выраженном среднем отношении 3 : 1, так что из каждых четырех растений этого поколения три получают доминирующий и одно — рецессивный признак»

Необходимо знать основные положения метода гибридологического анализа. Это и правильный выбор, с полным пониманием поставленной задачи, биологического объекта — гороха, растения с хорошо заметными альтернативными признаками и самоопылителя, и отбор для своих опытов только гомозиготных сортов (из 34 собранных им сортов после двухлетней проверки для опытов оставлены только 22 гомозиготных сорта), и аналитическое изучение с точным количественным индивидуальным учетом в нескольких поколениях каждого отдельного признака, а затем совместное наследование этих нескольких признаков, не принимая во внимание всех остальных признаков. Введение впервые Менделем математики и буквенной символики в биологический опыт дало ему возможность абстрагировать и обобщить конкретные результаты в виде математических формул и закономерностей.

Г. Мендель впервые доказал дискретность наследственности, заложив этим основы генетики. Важно отметить, что это открытие сделано Менделем задолго до цитологических открытий явлений митоза и мейоза и тех внутриклеточных процессов, которые при этом происходят. Мендель ввел понятие о наследственных факторах, позднее названных генами. Он показал, что наследуются не сами признаки, а наследственные факторы, определяющие эти признаки, и что у каждого организма наследственные факторы — гены представлены парами: один аллель этой пары пришел с гаметой от отца,

а второй от матери, что половые клетки содержат от каждой аллельной пары только по одному наследственному фактору — гену.

Мендель обозначил пару наследственных факторов парой одноименных букв. При этом наследственный фактор, определяющий доминантный признак, он обозначил заглавной буквой, а рецессивный — той же строчной буквой.

При этом следует различать такие понятия как гомозиготность и гетерозиготность, что особи, имеющие одинаковые фенотипы, могут иметь разные генотипы.

Гомозиготными называют организмы, в соматических клетках которых одинаковые аллельные гены — AA или aa или $AABB$ или $AAbbCC$ и т. п., а если в соматических клетках разные аллели генов — Aa или $AaBb$ или $AaBbCc$ и т. п., то их называют гетерозиготными организмами.

Скрещивание обозначают знаком умножения — \times . В схемах на первом месте принято ставить генотип женского пола. Пол принято обозначать следующими символами:

женский — ♀ (зеркало Венеры),
 мужской — ♂ (щит и копьё Марса).

Родительские организмы, взятые в скрещивание, обозначают буквой P (от латинского *Parento* — родители). Гибридное поколение обозначают буквой F (от латинского *Filii* — дети) с цифровым индексом, соответствующим порядковому номеру гибридного поколения. Доминирующий признак Мендель предложил обозначать заглавной буквой, а рецессивный — той же буквой, но строчной.

Для облегчения расчёта сочетаний разных типов гамет английский генетик Р.Пэннет предложил запись в виде решётки – таблицы с числом строк (столбцов) по числу типов гамет, образуемых скрещиваемыми особями (широко известна как решётка Пэннета), а на пересечении вписывают образующиеся сочетания гамет. Так, в скрещивании $Aa \times Aa$ будут следующие гаметы и их сочетания:

Гаметы	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Скрещивание, выполненное Менделем, можно показать на следующей схеме:

P	$AA \times aa$			
	↓			
F_1	$Aa \times Aa$			
	↓			
F_2	AA	Aa	Aa	aa
	1	2	1	1
	с проявлением доминантного признака			с проявлением рецессивного признака

В F_2 можно выделить два типа расщепления: $3 : 1$ по внешнему проявлению и $1 : 2 : 1$ по наследственным потенциям. Для «внешней» характеристики признака В.Иогансен в 1909 г. предложил термин «фенотип», а для характеристики истинно наследственных задатков – «генотип». Поэтому расщепление по генотипу в F_2 моногибридного скрещивания составляет ряд $1 : 2 : 1$, а по фенотипу – $3 : 1$.

Константные формы AA и aa , которые в последующих поколениях не дают расщепления, У.Бэтсон в 1902 г. предложил называть гомозиготными, а формы Aa , дающие расщепление, - гетерозиготными.

При изучении этой темы следует твердо запомнить установленные Г. Менделем законы наследования признаков: доминирования, или единообразия гибридов первого поколения; расщепления гибридов второго поколения; правило чистоты гамет; закон независимого комбинирования (наследования) признаков (неаллельных генов).

Необходимо уяснить зависимость характера наследования признаков от

цитологических закономерностей поведения хромосом при образовании гамет и при соединении гамет в процессе оплодотворения.

Анализирующее скрещивание. Чтобы проверить, является ли данный организм гомо- или гетерозиготным, можно, как предложил Мендель, скрестить его с исходной гомозиготой по рецессивным аллелям. Такой тип скрещивания получил название анализирующего.

$$\begin{array}{cc} Aa \times aa & AA \times aa \\ \downarrow & \downarrow \\ 1Aa : 1aa & Aa \end{array}$$

Если особь была гомозиготной по доминантному признаку, все потомки принадлежат к одному классу. Если в результате анализирующего скрещивания расщепление и по фенотипу, и по генотипу составляет 1 : 1, это свидетельствует о гетерозиготности одного из родителей.

Задачи по теме:

1. У ячменя раннеспелость доминирует над позднеспелостью. От самоопыления гетерозиготного ячменя получено потомство. Определите фенотип и генотип его.

2. От скрещивания высокорослых томатов с карликовыми получили высокорослые гибриды F_1 . Какие результаты по фенотипу и генотипу ожидают в возвратных скрещиваниях?

3. У пшеницы устойчивость к гессенской мухе — рецессивный признак, восприимчивость к ней — доминантный признак. Какие результаты по фенотипу и генотипу можно ожидать от самоопыления восприимчивых и устойчивых к гессенской мухе растений?

4. От скрещивания безостого сорта пшеницы с остистым сортом получили гибриды F_1 , оказавшиеся безостыми. Какие результаты по фенотипу и генотипу получат в анализирующем скрещивании?

5. У томата нормальная высота растений A доминирует над карликовостью a . Определить фенотип, генотип и тип гамет, следующих растений: AA , Aa , aa .

6. У томата ген округлой формы доминирует над грушевидной. Каковы генотипы родительских растений, если в потомстве получилось растений с округлыми и грушевидными плодами поровну.

7. Дурман, имеющий пурпурные цветы, дал при самоопылении 10 потомков с пурпурными и 3 с белыми цветками. Какие выводы можно сделать о наследовании окраски цветов у растений этого вида? Какая часть потомства F_2 не даст расщепления при самоопылении?

8. У фасоли черная окраска семян доминирует над белой. При самоопылении черносемянного растения получили растения черносемянных и белосемянных. Определите генотип исходного растения.

9. У гороха желтая окраска семян доминирует над зеленой. Определить окраску семян у растений, полученных в результате скрещиваний: а) $AA \times aa$; б) $Aa \times Aa$; в) $Aa \times aa$.

10. У гороха желтая окраска семян (A) доминирует над зеленой (a). Гомозиготное растение с желтыми семенами было опылено пылью гомозиготного растения с зелеными семенами. Всего в F_1 было получено 10 растений, от самоопыления которых в F_2 было получено 64 семени.

1. Сколько разных фенотипов может быть в F_1 ?
2. Сколько растений F_1 имели желтую окраску?
3. Сколько растений в F_2 могут иметь желтые семена?
4. Сколько растений в F_2 имеют рецессивные признаки?
5. Сколько генотипов образуется в F_2 ?

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с терминами: родительские формы (P), первое гибридное поколение (F_1) второе гибридное поколение (F_2), доминантность, рецессивность, гомозигота, гетерозигота, расщепление, независимое распределение.
2. Дать определение генотипа и фенотипа, сравнив эти понятия и разъяснив их связь с понятиями «доминантный» и «рецессивный».
3. Проиллюстрировать с помощью решетки Пеннета скрещивания по одному признаку и указать, какие численные соотношения генотипов и фенотипов следует ожидать в потомстве от этих скрещиваний.
4. Решить задачи на моногибридное скрещивание.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем.
2. Закон доминирования и единообразия гибридов первого поколения. I закон Менделя.
3. Расщепление гибридов F_2 и последующих поколений при моногибридном скрещивании. II закон Г. Менделя.
4. Правило чистоты гамет.
5. Цитологические основы и вероятностный характер расщепления.

Тема № 2. Решение задач на дигибридное скрещивание.

Цель занятий: освоить алгоритм решения задач на дигибридное скрещивание.

Задача: показать отличие характера числового расщепления признаков F_2 дигибридного скрещивания при взаимодействии неаллельных генов от менделевского числового соотношения $9 : 3 : 3 : 1$ и какие закономерности наследственности вытекают из работ Менделя — дискретная природа наследственности, относительное постоянство гена и аллельное состояние гена.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Дигибридное скрещивание. Г. де Фриз (1900) предложил дигибридами называть организмы, полученные от скрещивания особей, различающихся одновременно двумя парами альтернативных признаков; если признаков три пары — тригибридами, более — полигибридами.

Мендель скрещивал формы гороха, различающиеся по двум парам признаков: с желтыми и гладкими семенами (AB) и с зелеными и морщинистыми (ab).

Родительские растения будут иметь генотипы $AABB$ и $aabb$ и образовывать гаметы соответственно. В этом случае генотип гибрида F_1 будет $AaBb$, т.е. является дигетерозиготой. Для проверки генотипа гибрида и определения типов гамет, которые он образует, Мендель провёл анализирующее скрещивание гибрида F_1 с рецессивной родительской формой $aabb$. В F_2 он получил четыре фенотипических класса: гладких жёлтых семян 56, гладких зелёных -51, морщинистых жёлтых – 49 и морщинистых зелёных -53. Все четыре класса встречаются примерно с равной частотой, т.е. отношение этих классов $1 : 1 : 1 : 1$. С помощью анализирующего скрещивания можно определить, что дигетерозигота ($AaBb$) образует четыре сорта гамет – AB , Ab , aB , ab в равных количествах. От рецессивной родительской формы ($aabb$) все гибриды получают только рецессивные аллели (ab).

В потомстве от этого скрещивания было получено 556 семян, из них 315 было гладких желтых, 101 морщинистое желтое, 108 гладких зеленых, 32 морщинистых зеленых. Гаметы в этом скрещивании образуются в соответствии с расщеплением хромосом в мейозе, сочетания гамет могут быть определены с помощью решетки Пэннета. Всего можно получить 16 комбинаций гамет, из них 9 клеток, в которых есть хотя бы по одному доминантному аллелю из каждой пары, 3 комбинации, в которых встречается *A* аллель, а *b* в гомозиготе, еще три, в которых гомозиготным является *a*, и, наконец, один класс, в котором и *a*, и *b* — гомозиготы. Можно рассчитать ожидаемое расщепление для этих 4 фенотипических классов:

<i>A-B-</i>	$556 \times 9/16 = 312$ (получено 315)
<i>A-bb</i>	$556 \times 3/16 = 104$ (получено 101)
<i>aaB-</i>	$556 \times 3/16 = 104$ (получено 108)
<i>aabb</i>	$556 \times 1/16 = 32$ (получено 34)

Реальное расщепление идеально соответствует теоретически ожидаемому.

Если подсчитать число семян по каждой паре признаков отдельно, окажется, что отношение числа гладких семян к числу морщинистых было 423 : 133, а желтых к зеленым — 416 : 140, т. е. для каждой пары соотношение было 3 : 1. Очевидно, что в дигибридном скрещивании каждая пара признаков при расщеплении в потомстве ведет себя так же, как в моногибридном скрещивании, т.е. независимо от другой пары признаков. Таким образом, Мендель объективно установил существование третьего закона наследования — закона независимого наследования признаков и сформулировал принцип генетической рекомбинации — появление потомства с комбинацией признаков, отличной от родительской. Рекомбинация связана с независимым расхождением хромосом при гаметогенезе или с кроссинговером.

Второй путь является математическим, основанном на законе сочетания двух и более независимых явлений. Этот закон гласит: если два явления независимы, то вероятность того, что они произойдут одновременно, равны произведению вероятности каждого из них.

Расщепления по каждой паре аллелей при дигибридном скрещивании происходят как два независимых явления. Появление особей с доминантными признаками при моногибридном скрещивании происходит в $3/4$ всех случаев, а с рецессивными $1/4$. Вероятность того, что признаки гладкая форма и жёлтая окраска семян проявляется одновременно, вместе равна произведению $3/4 \times 3/4 = 9/16$, морщинистая форма и жёлтая окраска $1/4 \times 3/4 = 3/16$ и морщинистая форма и зелёная окраска — $1/4 \times 1/4 = 1/16$. Произведение отдельных вероятностей даёт отношение классов расщепления по фенотипу $9/16 : 3/16 : 3/16 : 1/16$ или $9 : 3 : 3 : 1$. Таким образом, генетическими методами было показано, что дигибридный организм образует 4 сорта гамет в равном отношении и, следовательно, является гетерозиготным по обоим аллельным парам. В дигибридном скрещивании каждая пара признаков при расщеплении в потомстве ведёт себя так же, как в моногибридном скрещивании, т.е. независимо от другой пары признаков. На основании одновременного анализа наследования нескольких пар альтернативных признаков Мендель установил закономерность независимого распределения факторов, или генов, которая известна как третий закон Менделя.

Формула $9 : 3 : 3 : 1$ выражает расщепление в F_2 по фенотипу при дигибридном скрещивании. Анализ расщепления по генотипу даёт нам формулу расщепления: *1AABB*, *2AaBB*, *2AABb*, *4AaBb*, *1Aabb*, *2Aabb*, *1aaBB*, *2aaBb* и *1aabb*. Расщепление по генотипу в F_2 при дигибридном скрещивании $1 : 2 : 2 : 4 : 1 : 2 : 1 : 2 : 1$ отражает расщепление $9 : 3 : 3 : 1$. При полном доминировании гомозиготные формы по фенотипу неотличимы от гетерозиготных. Сходные фенотипы иногда обозначают фенотипическим радикалом. Под фенотипическим радикалом понимается та часть генотипа организма, которая определяет его фенотип. Так, *AABB*, *AaBb*, *AABb* и *AaBB* не отличаются по фенотипу и имеют одинаковый фенотипический радикал *A-B-*. Следующие из перечисленных выше

генотипов *1AAbb* и *2Aabb* имеют фенотипический радикал *A-bb*, *1aaBB*, *2aaBb-aaB-*, *1aabb-ab*.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с терминами по теме практического занятия.
2. Проиллюстрировать с помощью решетки Пеннета скрещивания по двум признакам и указать, какие численные соотношения генотипов и фенотипов следует ожидать в потомстве от этих скрещиваний.
4. Решить задачи на дигибридное скрещивание.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. С чем связана генетическая рекомбинация?
2. Как происходит расщепление по каждой паре аллелей при дигибридном скрещивании?
3. Что такое фенотипический радикал?
4. Каковы закономерности полигибридного расщепления?
5. В чём сущность ограниченности закона независимого наследования?
6. В чём различие используемых в генетике понятий «наследственность», «наследование», «наследуемость».

Тема № 3. Оценка наследования качественных признаков

Цель занятий: освоить алгоритм решения задач с использованием метода χ^2 .

Задача: Освоить метод χ^2 при оценке отклонений, сравнить различные численные отклонения наблюдаемых явлений от теоретических, дать оценку этим отклонениям.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Для того чтобы установить, достоверно или случайно наблюдаемое явление теоретическому, в биометрии используются особые критерии, к которым относятся критерий Пирсона или критерий Хи-квадрата χ^2 . Он представляет собой сумму квадратов отклонений эмпирических частот p от частот теоретических или ожидаемых p' , отнесенную к теоретическим частотам p' :

$$\chi^2 = \frac{\sum(P - P')^2}{P'}$$

При этом используется нулевая теория. Предполагают, что несоответствие эмпирических и теоретических частот случайно, то есть между этими частотами никакой разницы нет. Если же $\sum(P - P')^2$ не равно 0, то χ^2 может изменяться от 0 до ∞ , поэтому критерий Пирсона фактический χ^2_f сравнивают со стандартным χ^2_{st} . И если $\chi^2_f < \chi^2_{st}$, то отклонение носит случайный характер для принятого уровня значимости с учетом степеней свободы K , что проверяется по табл.

Таблица - Значение χ^2 при разных степенях свободы (по Фишеру с сокращениями)

Число степеней свободы	Вероятность p									
	0,99	0,95	0,90	0,75	0,50	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01
1	-	-	0,02	0,1	0,45	1,32	2,71	3,84	5,02	6,63
2	0,02	0,10	0,21	0,58	1,39	2,77	4,61	5,99	7,38	9,21

3	0,11	0,35	0,58	1,21	2,37	4,11	6,25	7,81	9,35	11,34
4	0,30	0,71	1,06	1,92	3,36	5,39	7,78	9,49	11,14	13,28
5	0,55	1,15	1,61	2,67	4,35	6,63	9,24	11,07	12,83	15,09

В генетических расчетах число степеней свободы в простейших случаях равно числу классов, уменьшенному на единицу.

Задача У гороха имеются формы с желтой окраска семян и зеленой. При скрещивании этих двух форм во втором поколении F_2 было получено 407 особей с желтыми семенами и 143 - с зелеными. Соответствует ли данное расщепление ожидаемому по схеме моногибридного скрещивания при полном доминировании 3:1?

В приведенной задаче имеется два класса: желтые семена и зеленые семена, значит, число степеней свободы $K=2-1=1$. χ^2_{st} при $K=1$ и $p=0,05$ равен 3,84. Общая численность семян 550, из них $\frac{3}{4}$ ожидается желтых, то есть $(3 \times 550) / 4 = 412,5$ и $\frac{1}{4}$ -зеленых, то есть $1/4 \times 550 = 137,5$ - это теоретические ожидаемые частоты. Сравним эти величины с полученными в опыте и рассчитаем критерий χ^2 .

Расчет критерия χ^2

Показатели	Количество семян		Всего
	Желтые семена	Зеленые семена	
Данные опыта, p	407	143	550
Ожидаемые p'	412,5	137,5	550
Разность p - p'	-5,5	5,5	
$(p - p')^2$	30,25	30,25	
$(p - p')^2 / p'$	$30,25/412,5 = 0,07$	$30,25/137,5 = 0,22$	$\chi^2_f = 0,29$

$\chi^2_f = 0,29$; $\chi^2_{st} = 3,84$; $\chi^2_f < \chi^2_{st}$ значит, расщепление по окраске семян соответствует 3:1, а отклонение носит случайный характер.

Метод χ^2 дает возможность сравнивать различные численные отклонения при разных объемах выборок в одном масштабе, но он не применим к значениям, выраженным в процентах и относительных числах.

Задача 1. У гороха нормальный рост доминирует над карликовостью. Растение нормального роста скрещено с карликовым. В потомстве произошло расщепление признаков: 123 растения нормальных и 112 - карликовых. Соответствует ли фактически наблюдаемое расщепление теоретическому 1 : 1?

Задача 2. По Менделю, серая окраска семенной кожуры у гороха доминирует над белой окраской. В потомстве произошло расщепление признаков: 118 с серой окраской семенной кожуры, 39 с белой окраской семенной кожуры. Соответствует ли фактически наблюдаемое расщепление теоретическому 3 : 1?

Задача 3. При скрещивании двух сортов тыквы, имеющих белые плоды, F_1 также белоплодное, а в F_2 наблюдается расщепление: 12 белоплодных, 3 желтоплодных и 1 с зелеными плодами. Соответствует ли это соотношению расщеплению 1 : 2 : 1?

Задача 4. При скрещивании двух гомозиготных сортов гороха, имеющих желтую и зеленую окраску семян, получили 420 семян F_2 , в том числе 120 зеленых.

Определите величину отклонения теоретически ожидаемого от фактически полученного в фенотипическом классе зеленых семян. Чему равен χ^2 ?

Задача 5. При скрещивании гомозиготного карликового сорта томата с гомозиготным сортом, растения которого имели нормальную высоту, в F_2 получили 844

гибрида, в том числе 196 карликовых. Остальные растения имели нормальную высоту. Предположим, что карликовость у томата наследуется моногенно.

Чему равен χ^2 ? Какому уровню значимости (p) наиболее точно соответствует данный показатель χ^2 ?

Задача 6. У львиного зева в F_2 получили 1232 растения, в том числе 290 с белыми цветками, 260 - с красными. Остальные растения имели розовую окраску цветков. Предположим, что окраска цветков у львиного зева наследуется моногенно при неполном доминировании. Чему равен χ^2 ?

Задача 7. У кормовых бобов в F_2 получили 968 семян, в том числе 267 с белой окраской кожуры, остальные - с черной. Предположим, что данный признак наследуется моногенно. Чему равен χ^2 ?

Задача 8. У пшеницы в F_2 получили 240 растений четырех фенотипических классов: 12 растений были остистыми белоколосыми, 52 – безостыми с белым колосом, 43 - остистыми с красным колосом, остальные – безостыми с красным колосом. Предположим, что эти признаки наследуются независимо. Проведите анализ характера наследования этих признаков с использованием критерия χ^2 .

Порядок выполнения:

1. Разобрать основные этапы расчета критерия χ^2 .
2. Научиться составлять таблицу для расчета критерия χ^2 в соответствии с условиями задачи.
3. Научиться обосновывать выводы при сопоставлении χ^2_f и χ^2_{st} .
4. Решить задачи с использованием метода χ^2

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. В каких случаях используют критерий χ^2 ?
2. Каким образом находят χ^2_f ?
3. Каким образом находят χ^2_{st} ?

Тема № 4. Решение задач на комплементарное взаимодействие генов.

Цель занятий: Ознакомиться с разными типами взаимодействия генов. Освоить решение задач на комплементарное взаимодействие генов.

Задача: Изучить типы взаимодействия генов, комплементарное взаимодействие генов, расщепление фенотипических классов 9:7; 9 : 6 : 1 ; 9 : 4 : 3.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Наследование при взаимодействии генов. При анализе закономерностей наследования было выяснено, что расщепление в потомстве дигетерозиготы в отношении 9 : 3 : 3 : 1 возможно, если каждый ген действует на определяемый им признак или свойство организма независимо от действия других генов. Становление же признака осуществляется в процессе индивидуального развития организма, определяемого не одним геном, а их совокупностью, т. е. генотипом, во взаимодействии с внешней средой. Поэтому при анализе закономерностей наследования по фенотипу необходимо изучать не только характер распределения и сочетания хромосом и содержащихся в них генов, но и взаимодействие генов в онтогенезе.

Один из первых примеров взаимодействия генов был обнаружен в начале XX в. при анализе наследования формы гребня у кур. Описано четыре разновидности форм гребней, при этом разные породы имеют характерную морфологию гребня: леггорны —

листовидный, виандоты — розовидный, европейские — гороховидный, малайские — ореховидный.

В результате скрещиваний кур, имеющих розовидный и гороховидный гребни, в F_1 возникает новая форма гребня — ореховидный (из-за взаимодействия генов A и B).

$$\begin{array}{ccc}
 P & \text{Розовидный} \times & \text{Гороховидный} \\
 AAbb & \downarrow & aaBB \\
 \\
 F_1 & & AaBb \\
 & & \text{Ореховидный}
 \end{array}$$

Скрещивание гибридов F_1 дает следующие результаты в F_2 :

	AB	Ab	aB	ab
AB	Орех. $AABB$	Орех. $AABb$	Орех. $AaBB$	Орех. $AaBb$
Ab	Орех. $AABb$	Розов. $AAbb$	Орех. $AbBb$	Розов. $Aabb$
aB	Орех. $AaBB$	Орех. $AaBb$	Горох. $aaBB$	Горох. $aaBb$
ab	Орех. $AaBb$	Розов. $Aabb$	Горох. $aaBb$	Листов. $aabb$

Потомство F_2 характеризуется следующими особенностями:

1. Присутствие доминантных аллелей двух генов A и B у 9/16 кур второго поколения ведет к образованию ореховидного гребня.

2. Присутствие гена A в гомо- или гетерозиготном состоянии при рецессивном b дает розовидную форму у 3/16 особей, а гены aaB - у 3/16 потомства дают гороховидный гребень.

3. Гомозиготы по обоим рецессивным генам $aabb$ имеют новый фенотип — простой листовидный гребень. Этот признак в последующих скрещиваниях не дает расщепления.

Итак, взаимодействие доминантных генов A и B изменяет форму гребня. В этом случае расщепление в дигибридном скрещивании нарушается, однако очевидно, что общее соотношение классов 9 : 3 : 3 : 1 сохраняется.

При взаимодействии генов в случае дигибридных скрещиваний расщепление в F_2 по фенотипу может быть разнообразным: 9 : 7, 9 : 3 : 4, 13 : 3, 12 : 3 : 1, 15 : 1 и т. д. Но во всех случаях это видоизменение расщепления 9 : 3 : 3 : 1.

Типы взаимодействия генов. Если несколько генов определяют одно свойство организма (окраску цветка длину шерсти и др.), то они взаимодействуют друг с другом. При этом в потомстве дигетерозиготы может наблюдаться необычное расщепление – 9 : 3 : 4; 9 : 7; 9 : 6 : 1, 13 : 3; 12 : 3, 15 : 1. Генетический анализ показывает, что необычные расщепления по фенотипу в F_2 представляют видоизменение общей менделевской формулы 9 : 3 : 3 : 1. Известны случаи взаимодействия трех и большего числа генов.

Различают следующие основные типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерию.

Комплементарное действие генов. К комплементарным относятся такие гены, которые при совместном действии в генотипе в гомо- или гетерозиготном состоянии ($A-B-$) обуславливают развитие нового признака. Действие же каждого гена в отдельности ($A-bb$ и $aaB-$) воспроизводит признак лишь одного из скрещиваемых родителей. Впервые такого рода взаимодействие было обнаружено у душистого горошка *Lathyrus odoratus*. При скрещивании двух рас этого растения с белыми цветками у гибрида F_1 цветки оказались пурпурными. При самоопылении растений F_1 и F_2 наблюдалось расщепление по

окраске цветков в отношении 9 : 7. один фенотипический класс (9/16) имел такую же окраску, как и растения F_1 , а второй (7/16) – белую окраску.

P	$AAbb$	x	$aaBB$
	белый		белый
F_1	$AaBb$		
	пурпурный		
F_2	$A-B-$		$A-bb, aaB-$ и $aabb$
	пурпурные		белые
	9/16		7/16

Взаимодействие доминантных аллелей ($AAbb$ и $aaBB$) определяет развитие окраски.

Расщепление 9 : 3 : 3 : 1. У попугайчиков (*Melophittacus undulatus*) встречаются голубая и жёлтая окраски оперения. Обе они рецессивны по отношению к зелёной окраске и доминантны – к белой. При скрещивании голубых птиц с жёлтыми гибриды F_1 оказываются зелёными, а в F_2 наблюдается расщепление на 4 фенотипических класса в отношении 9 зелёных : 3 голубых : 3 жёлтых : 1 белый.

Генетический анализ свидетельствует о том, что в этом скрещивании участвуют не одна, а две пары аллелей. Мы можем сделать вывод, что ген A определяет голубую окраску оперения, B — жёлтую, а вместе ($A-B-$) они дают новое качество — зелёную окраску. Рecessивные аллели обоих генов определяют белое оперение. Тогда генотип голубых попугайчиков должен быть $AAbb$, жёлтых — $aaBB$, зелёных гибридов F_1 — $AaBb$ и выщепляющихся в F_2 белых — $aabb$.

Биохимический анализ показал, что зелёная окраска есть результат смешения двух пигментов — голубого и жёлтого. Рecessивная аллель a блокирует синтез голубого пигмента, вследствие чего окраска птицы получается жёлтая. Другая рецессивная аллель (b) блокирует синтез жёлтого пигмента, благодаря чему образуется голубая окраска. Поскольку у гибридов F_1 объединяются доминантные аллели этих генов, попугайчики оказываются зелёными. Белые птицы, появляющиеся в F_2 , являются результатом одновременного блокирования синтеза и голубого и жёлтого пигментов.

Таким образом, в случае, когда каждый из двух доминантных генов проявляет самостоятельный фенотипический эффект, расщепление в F_2 по фенотипу соответствует менделевскому отношению 9 : 3 : 3 : 1, ибо каждый из четырёх классов имеет свой особый фенотип.

Задачи:

1. У душистого горошка пурпурная окраска цветков обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов A и B . При отсутствии в генотипе любого из них красный пигмент не образуется и растение имеет белые цветы. Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании гомозиготного по обоим доминантным генам растения с рецессивным по обоим парам аллелей белоцветковым растением.

2. У душистого горошка пурпурная окраска цветков обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов A и B . При отсутствии в генотипе любого из них красный пигмент не образуется и растение имеет белые цветы. Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании белоцветкового гетерозиготного по гену A растения с белоцветковым гомозиготным по гену B растением.

3. У тыквы дисковидная форма плода обусловлена взаимодействием двух доминантных генов A и B . При отсутствии в генотипе любого из них получаются плоды сферической формы. Сочетание рецессивных аллелей обоих генов даёт удлинённую форму плода. Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании растения гомозиготного с дисковидными плодами с растением, имеющим сферические плоды и гетерозиготным по гену A .

4. У тыквы дисковидная форма плода обусловлена взаимодействием двух доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них получаются плоды сферической формы. Сочетание рецессивных аллелей обоих генов даёт удлиненную форму плода. Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании растения гетерозиготного с дисковидными плодами с растением, имеющим удлиненную форму плодов.

5. Для получения окрашенных луковиц необходимо наличие у растений лука доминантного гена С. При гомозиготности по рецессивному аллелю с получаются бесцветные луковицы (белые). При наличии доминантного гена С вторая пара аллелей определяет цвет луковицы – красный (К) или желтый (к). Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании растения гетерозиготного с красной окраской луковицы с гомозиготным рецессивным растением, имеющим бесцветную луковицу.

6. Для получения окрашенных луковиц необходимо наличие у растений лука доминантного гена С. При гомозиготности по рецессивному аллелю с получаются бесцветные луковицы (белые). При наличии доминантного гена С вторая пара аллелей определяет цвет луковицы – красный (К) или желтый (к).

Определить генотип и фенотип потомства F_1 и F_2 при скрещивании гомозиготного растения с красной окраской луковиц с гетерозиготным растением, имеющим желтую окраску луковицы.

Порядок выполнения:

1. Разобрать основные этапы решения задач на комплементарность.
2. Решить задачи на комплементарность.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Типы неаллельного взаимодействия генов.
2. Как изменяются стандартные формулы при неаллельном взаимодействии генов?
3. Какой тип взаимодействия генов называется комплементарностью?
4. Назовите возможные расщепления по фенотипу при комплементарном взаимодействии двух генов.

Тема № 5 Решение задач на эпистатическое взаимодействие генов.

Цель занятий: Освоить решение задач на эпистатическое взаимодействие генов.

Задача: Изучить изменение расщепления по фенотипу в зависимости от типа взаимодействия генов.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

При доминировании действие одной аллели подавляется другой аллелью этого же гена: $A>a$, $B>b$ и т.д. Но существует взаимодействие, при котором один ген подавляет действие другого, например $A>B$ или $B>A$, $a>B$ или $b>A$ и т.д. Такое явление называют эпистазом. Гены, подавляющие действие других генов, называют супрессорами или ингибиторами. Они могут быть как доминантными, так и рецессивными. Гены-супрессоры известны у животных, растений и микроорганизмов. Обычно они обозначаются I или S.

Эпистаз принято делить на два типа: доминантный и рецессивный. Под доминантным эпистазом понимают подавление одним доминантным геном действия

другого гена. Гены, подавляющие действие других генов, называются супрессорами, или ингибиторами.

Расщепление 13 : 3. У лука (*Allium* сера) гибриды от скрещивания двух форм с неокрашенной луковицей имеют луковицы также неокрашенные, а в F_2 получается расщепление: 13 растений с неокрашенными луковицами и 3 — с окрашенными. Характер расщепления свидетельствует о том, что окраска луковицы определяется двумя генами. В таком случае одно из исходных растений должно нести в скрытом состоянии ген окрашенности луковицы, действие которого подавлено ингибитором. Следовательно, у растений этого генотипа неокрашенность луковицы определяется не особым геном неокрашенности, а геном — подавителем окраски.

Обозначим аллель окрашенности луковицы A , неокрашенности — a (это основной ген окраски), ингибитор окраски — I , аллель, не подавляющую окраску, — i . Тогда исходные формы будут иметь генотипы $IIAA$ и $ii aa$, гибриды F_1 — $IiAa$. Они, как и родительские растения, являются неокрашенными. В F_2 на 13/16 неокрашенных получилось 3/16 окрашенных луковиц. Это расщепление можно представить как $9(I-A-) + 3(I-aa) + 1(ii aa) = 13$ неокрашенных и 3 iiA - окрашенных. Таким образом, подавление действия доминантного гена окрашенности луковицы доминантной же аллелью другого гена (ингибитора) обуславливает расщепление по фенотипу 13 : 3.

Расщепление 12 : 3 : 1. Доминантный эпистаз может давать и другое расщепление в F_2 по фенотипу, а именно 12 : 3 : 1 [(9 + 3) : 3 : 1]. В этом случае, в отличие от предыдущего, форма, гомозиготная по обоим рецессивным генам, имеет специфический фенотип.

Например, некоторые собаки с белой окраской шерсти при скрещивании с собаками, имеющими коричневую окраску, дают в F_1 щенков с белой окраской, а в F_2 расщепление на 12/16 белых, 3/16 черных и 1/16 коричневых. Если проанализировать это скрещивание отдельно по свойству окрашенности — неокрашенности и черной — коричневой окраске, то можно убедиться, что отсутствие окраски в F_1 доминирует над ее наличием, а в F_2 наблюдается расщепление 12 : 4 или 3 : 1. Расщепление на 3 черные и 1 коричневую свидетельствует о том, что черная окраска определяется доминантным геном, а коричневая — рецессивным. Теперь можно обозначить ингибитор окраски — I , его отсутствие — i , черную окраску — A , коричневую — a . Тогда легко представить генотипы исходных форм и гибридов. Подобный тип эпистаза встречается в наследовании окраски плодов у тыквы, окраски шерсти у овец и во многих других случаях.

Расщепление по фенотипу в случае эпистаза 13 : 3 отличается от 12 : 3 : 1 потому, что в первом случае доминантный ингибитор (I) и рецессивная аллель основного гена (a) имеют одинаковый фенотипический эффект, а во втором случае эти эффекты различны. Таким образом, гены-подаватели обычно не определяют сами какой-либо качественной реакции в развитии данного признака, а лишь подавляют действие других генов.

Под рецессивным эпистазом понимают такой тип взаимодействия, когда рецессивная аллель одного гена, будучи в гомозиготном состоянии, не дает возможности проявиться доминантной или рецессивной аллели другого гена: $aa > B-$ или $aa > bb$.

Кроме описанных случаев одинарного рецессивного эпистаза, существуют и такие, когда рецессивная аллель каждого гена в гомозиготном состоянии одновременно реципрокно подавляет действие доминантной аллели комплементарного гена, т. е. aa эпистатирует над $B-$, bb — над $A-$. Такое взаимодействие двух рецессивных подавителей — двойной рецессивный эпистаз — дает в дигибридном скрещивании расщепление по фенотипу 9 : 7, как и в случае комплементарного взаимодействия генов.

Задачи:

1. У тыквы белая окраска плодов определяется доминантным геном M , а желтая — доминантным геном H . Ген M эпистатичен по отношению к гену H , и в его присутствии последний не появляется. Рecessивные аллели этих генов в гомозиготном состоянии дают

зеленую окраску плодов. Определить окраску плодов в следующих скрещиваниях растений: Ммнн x Ммнн; ММнн x МмНН; МмНн x ммнн.

2. У тыквы белая окраска плодов определяется доминантным геном М, а желтая – доминантным геном Н. Ген М эпистатичен по отношению к гену Н, и в его присутствии последний не появляется. Рецессивные аллели этих генов в гомозиготном состоянии дают зеленую окраску плодов. Определить окраску плодов в следующих скрещиваниях растений: ммНн x ммНн; МмНн x Ммнн; ММНн x ммнн.

3. У тыквы белая окраска плодов определяется доминантным геном М, а желтая – доминантным геном Н. Ген М эпистатичен по отношению к гену Н, и в его присутствии последний не появляется. Рецессивные аллели этих генов в гомозиготном состоянии дают зеленую окраску плодов. Определить генотип и фенотип потомства (при самоопылении) F₁ и F₂ от скрещивания растения гомозиготного по М и гетерозиготного по Н, с гомозиготным растением, имеющим желтую окраску плодов.

4. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска – доминантным геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В, и в его присутствии последний не появляется. При отсутствии в зиготе обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян. Определить генотип и фенотип потомства (при самоопылении) F₁ и F₂ от скрещивания растения гомозиготного растения с черными семенами с гетерозиготным растением, имеющим серые семена.

5. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска – доминантным геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В, и в его присутствии последний не появляется. При отсутствии в зиготе обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян. Определить генотип и фенотип потомства (при самоопылении) F₁ и F₂ от скрещивания растения, гетерозиготного по обоим генам с гетерозиготным растением, имеющим серые семена.

6. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном А, а серая окраска – доминантным геном В. Ген А эпистатичен по отношению к гену В, и в его присутствии последний не появляется. При отсутствии в зиготе обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян. Определить генотип и фенотип потомства (при самоопылении) от скрещивания гомозиготного растения с серым зерном с гетерозиготным растением, имеющим черное зерно. Определить F₁ и F₂.

7. У кур для проявления окраски оперения необходимо наличие доминантного гена С. Гомозиготность по рецессивному аллелю с определяет белую окраску. Другой ген, независимый от гена С, в доминантном состоянии (ген Г) подавляет окраску; при генотипе гг окраска проявляется. ссГ- и С-Г- – белая окраска, С-гг – не белая окраска. Определить генотип и фенотип потомства в F₁ и F₂ (при скрещивании с себе подобными) от скрещивания: ♀ – белый цвет, гетерозиготна по гену Г, по С – гомозиготна; ♂ – окрашенная, гетерозиготная по гену С.

Порядок выполнения:

1. Изучить термины: эпистаз, ген-ингибитор, ген-супрессор.
2. Изучить варианты расщепление при эпистазе.
3. Решить задачи на эпистаз

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Что такое эпистаз?
2. Типы эпистаза.
3. Характер расщепления признаков при эпистазе.

Цель занятий: Освоить решение задач на полимерное взаимодействие генов.

Задача: Изучить изменение расщепления по фенотипу в зависимости от типа взаимодействия генов.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Рассмотренные до сих пор типы взаимодействия генов относились к альтернативным, т.е. качественно различающимся признакам.

Кумулятивная полимерия. Допустим, что количественные признаки, образующие по своему проявлению непрерывный ряд, определяются взаимодействием многих доминантных генов, действующих на один и тот же признак или свойство. В таком случае количественно варьирующий признак у разных особей одного и того же поколения будет определяться разным числом доминантных генов в генотипе. Так, при скрещивании рас пшениц с красными и белыми (неокрашенными) зернами шведский генетик Г.Нильсон-Эле в 1908 г. обнаружил в F_2 обычное моногибридное расщепление в отношении 3 : 1.

Однако при скрещивании некоторых других линий пшениц, различающихся по таким же признакам, в F_2 наблюдается расщепление в отношении 15/16 окрашенных: 1/16 белых. Окраска зерен из первой группы варьирует от темно- до светло-красной. Интенсивность окраски зерен зависит от числа доминантных генов в генотипе.

Гены такого типа, одинаково влияющие на развитие одного признака, были названы генами с однозначным действием, а сами признаки — полимерными. Поскольку эти гены однозначно влияют на один и тот же признак, было принято обозначать их одной латинской буквой с указанием номера разных генов: A_1 , A_2 , A_3 , и т.д. Этот тип взаимодействия генов получил название полимерии.

$$\begin{array}{l}
 P \quad A_1A_1A_2A_2 \times a_1a_1a_2a_2 \\
 \text{красное} \quad \downarrow \quad \text{белое} \\
 F_1 \quad A_1a_1A_2a_2 \\
 \text{красное}
 \end{array}$$

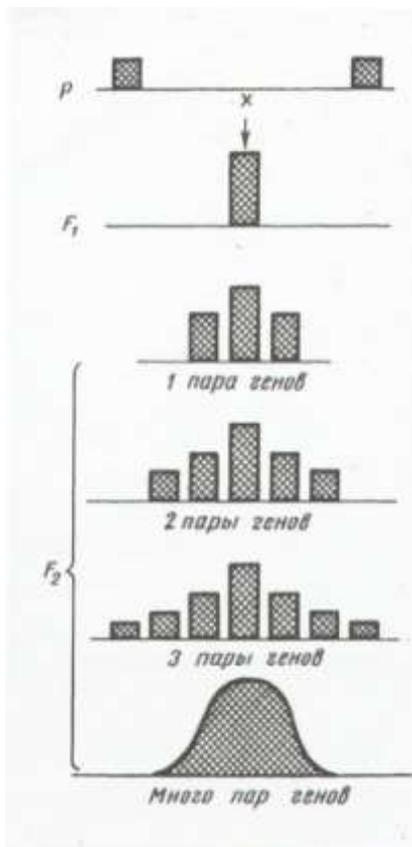
Гаметы F_1	A_1A_2	A_1a_2	a_1A_2	a_1a_2
A_1A_2	$A_1A_1A_2A_2$	$A_1A_1A_2a_2$	$A_1a_1A_2A_2$	$A_1a_1A_2a_2$
A_1a_2	$A_1A_1A_2a_2$	$A_1A_1a_2a_2$	$A_1a_1A_2a_2$	$A_1a_1a_2a_2$
a_1A_2	$A_1a_1A_2A_2$	$A_1a_1A_2a_2$	$a_1a_1A_2A_2$	$a_1a_1A_2a_2$
a_1a_2	$A_1a_1A_2a_2$	$A_1a_1a_2a_2$	$a_1a_1A_2a_2$	$a_1a_1a_2a_2$

Наследование окраски зерна у пшеницы (полимерия)

Следовательно, исходные родительские формы, давшие расщепление в F_2 15: 1, имели генотипы $A_1A_1A_2A_2$ и $a_1a_1a_2a_2$. Гибрид F_1 обладал генотипом $A_1a_1A_2a_2$, а в F_2 появились зерна с разным числом доминантных генов. Наличие всех четырех доминантных аллелей $A_1A_1A_2A_2$ у 1/16 растений определяет самую интенсивную окраску зерна; 4/16 всех зерен имели три доминантные аллели (типа $A_1A_1A_2a_2$), 6/16 — две ($A_1a_1A_2a_2$), 4/16 — одну (типа $A_1a_1a_2a_2$). Все эти генотипы определяли различную промежуточную окраску, переходную между интенсивно-красной и белой. Гомозиготной по обоим рецессивным генам ($a_1a_1a_2a_2$) являлась 1/16 всех зерен, и эти зерна оказались неокрашенными.

Частоты пяти перечисленных генотипических классов F_2 распределяются в ряду: $1 + 4 + 6 + 4 + 1 = 16$, который отображает изменчивость признака окраски зерна пшеницы в зависимости от числа доминантных аллелей в генотипе.

При накоплении таких доминантных генов их действие суммируется, т.е. они имеют кумулятивный эффект, поэтому взаимодействие такого типа называют кумулятивной полимерией.



Если у гибридов F_1 таких генов в гетерозиготном состоянии оказывается не два, а три ($A_1a_1A_2a_2A_3a_3$) или более, то число комбинаций генотипов в F_2 увеличивается. Этот ряд генотипов можно представить в виде биномиальной кривой изменчивости данного признака.

В опыте Нильсона-Эле тригибридное расщепление в F_2 по генам окраски зерен пшеницы давало соотношение 63 красных к 1 неокрашенному. В F_2 наблюдались все переходы от интенсивной окраски зерен с генотипом $A_1A_1A_2A_2A_3A_3$ до полного ее отсутствия у $a_1a_1a_2a_2a_3a_3$. При этом частоты генотипов с разным количеством доминантных генов распределялись в следующий ряд: $1 + 6 + 15 + 20 + 15 + 6 + 1 = 64$. На рисунке приведены гистограммы распределения частот генотипов с разным числом доминантных генов кумулятивного действия в моно-, ди-, три- и полигибридном скрещивании. Из этого сопоставления видно, что, чем большее число доминантных генов определяет данный признак, тем больше амплитуда изменчивости и тем более плавные переходы между различными группами особей.

Полимерно наследуется, например, пигментация кожи у человека. При бракосочетании негра и белой женщины рождаются дети с промежуточным цветом кожи (мулаты). У отца и матери мулатов могут родиться дети всех типов кожи с окраской разных оттенков, от черной до белой, что определяется комбинацией двух пар аллелей.

Некумулятивная полимерия. Гены с однозначным действием могут определять и качественные, т.е. альтернативные, признаки. Примером может служить наследование оперенности ног у кур. От скрещивания пород, имеющих оперенные и неоперенные ноги, в F_1 появляются цыплята с оперенными ногами. Во втором поколении происходит расщепление по фенотипу в отношении 15/16 с оперенными ногами и 1/16 с неоперенными, т.е. наблюдаются два фенотипических класса.

Очевидно, порода с оперенными ногами гомозиготна по двум парам доминантных аллелей с однозначным действием ($A_1A_1A_2A_2$), а с неоперенными имеет генотип $a_1a_1a_2a_2$. Гибриды F_1 имеют генотип $A_1a_1A_2a_2$. Доминантные аллели каждого из двух генов действуют качественно однозначно, т.е. определяют оперенность ног. Поэтому генотипы A_1A_2 -(9/16), $A_1-a_2a_2$ -(3/16) и $a_1a_1A_2$ -(3/16) соответствуют фенотипу с оперенными ногами, а генотип $a_1a_1a_2a_2$ (1/16) – с неоперенными.

В приведенном примере наличие в генотипе разного количества доминантных генов однозначного действия не изменяет выраженности признака. Достаточно одной доминантной аллели любого из двух генов, чтобы вызвать развитие признака. Поэтому такой тип взаимодействия генов был назван некумулятивной полимерией.

Итак, были разобраны три типа взаимодействия генов: комплементарное, эпистатическое и полимерное. Все они видоизменяют классическую формулу

расщепления по фенотипу (9 : 3 : 3 : 1), установленную Менделем для дигибридного скрещивания.

Все приведенные типы расщепления по фенотипу столь же закономерны, как 9 : 3 : 3 : 1; они являются не следствием нарушения генетического механизма расщепления, а результатом взаимодействия генов в индивидуальном развитии.

Задачи

1. Продуктивность колоса ржи определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,45 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,15 г. Скрещены: растение гомозиготное по первой доминантной аллели, вторая и третья аллель гетерозиготные и растение, гетерозиготное по первой и третьей аллелям и гомозиготное по второй доминантной аллели. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

2. Продуктивность колоса ржи определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,56 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,11 г. Скрещены: растение гомозиготное по первой и третьей аллели, вторая аллель гетерозиготна и растение, гетерозиготное по всем трем аллелям. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

3. Продуктивность колоса ржи определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,39 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,2 г. Скрещены: растение гомозиготное по первой доминантной аллели, вторая и третья аллель – гетерозиготные и растение, гетерозиготное по первой и третьей аллелям и гомозиготное по второй доминантной аллели. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

4. Продуктивность колоса пшеницы определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,38 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,12 г. Скрещены: растение гетерозиготное по всем трем аллелям и растение, гетерозиготное по первой аллели, вторая и третья аллель – гомозиготные доминантные. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

5. Продуктивность колоса пшеницы определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,4 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,10 г. Скрещены: растение гетерозиготное по первому и второму полимерному гену, третья аллель рецессивна, гомозиготна и растение, гомозиготное по первому доминантному гену и гетерозиготна по второй и третьей аллелям. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

6. Продуктивность колоса пшеницы определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,48 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,12 г. Скрещены: растение гетерозиготное по первому и второму полимерному гену, третья аллель рецессивна, гомозиготна и растение, гомозиготное по первому доминантному гену и гетерозиготное по второй и третьей аллелям. Определить генотипы родителей, F₁, сравнить продуктивность их колосьев.

7. Продуктивность метелки овса определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет метелки со средней продуктивностью 0,35 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность метелки на 0,12 г. Скрещены: растение гетерозиготное по первому и второму полимерному гену, третья аллель доминантная гомозиготная и растение, гомозиготное по

первой доминантной аллели и гетерозиготное по второй и третьей аллелям. Определить генотипы родителей, F_1 , сравнить продуктивность их метелок. Продуктивность метелки овса определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет метелки со средней продуктивностью метелки 0,42 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность метелки на 0,11 г. Скрещены: растение гетерозиготное по первой и второй аллели, третья аллель доминантная гомозиготная и растение, гомозиготное по первой доминантной аллели и гетерозиготное по второй и третьей аллелям. Определить генотипы родителей, F_1 , сравнить продуктивность их метелок.

8. Продуктивность метелки овса определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет метелки со средней продуктивностью метелки 0,38 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность метелки на 0,12 г. Скрещены: растение гетерозиготное по всем трем аллелям и растение, гомозиготное и доминантное по первой и второй аллелям, третья аллель – гетерозиготная. Определить генотипы родителей, F_1 , сравнить продуктивность их метелок.

9. Продуктивность колоса ячменя определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,38 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,17 г. Скрещены: растение, рецессивное по первому аллелю, гетерозиготное по второму и гомозиготное доминантное по третьему аллелю и растение гетерозиготное по всем трем аллелям. Определить генотипы родителей, F_1 , сравнить продуктивность их колосьев.

10. Продуктивность колоса ячменя определяется тремя полимерными генами. Растение рецессивное и гомозиготное по трем полимерным генам имеет колосья со средней продуктивностью колоса 0,48 г. Каждый доминантный ген повышает продуктивность колоса на 0,11 г. Скрещены: растение, гетерозиготное по первой аллели и гомозиготное доминантное по второй и третьей аллели и растение, гетерозиготное по третьей аллели, первая аллель рецессивная, вторая гомозиготная доминантная. Определить генотипы родителей, F_1 , сравнить продуктивность их колосьев.

Порядок выполнения:

1. Изучить термины: полимерия, кумулятивная полимерия, некумулятивная полимерия.
2. Изучить расщепление при полимерии.
3. Решить задачи на полимерное взаимодействие генов.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Что такое полимерия?
2. Что такое кумулятивная полимерия?
3. Что такое некумулятивная полимерия?
4. Характер расщепления признаков при полимерном взаимодействии генов .

Тема № 7 Семинар « Основные положения хромосомной теории наследственности»

Цель занятий: ознакомиться с основными положения хромосомной теории наследственности.

Задача: изучить основные положения хромосомной теории наследственности и вклад в ее формирование работ школы Т. Моргана.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Развитие экспериментальной биологии и особенно достижения цитологии во второй половине XIX и первом десятилетии нашего века создали условия для принятия и понимания открытий Г. Менделя. Открытие поведения хромосом при редукционном делении и оплодотворении показали их связи с независимым наследованием признаков, подтвердили убеждение, что самовоспроизводящиеся хромосомы являются основными носителями менделевских наследственных факторов — генов. Однако прямых экспериментальных данных, доказывающих локализацию генов в хромосомах, к этому времени не было.

В то же время накапливались данные, которые показывали, что некоторые признаки при размножении не менделируют, а наследуются сцеплено. Явление сцепленного наследования признаков открыли в 1906 г - В. Бэтсон и Пеннет, но они не смогли раскрыть существа этого явления. Постепенно таких фактов накапливалось в опытах многих исследователей все больше и больше и до 1910 года их относили к исключениям из менделевского правила независимого наследования признаков (или независимого распределения генов).

Правильное объяснение этому явлению было дано Т. Морганом и его сотрудниками в разработанной ими хромосомной теории наследственности. Они изучили 1910—1911 гг. сцепленное наследование признаков у дрозофилы и впервые экспериментально доказали, что гены находятся в хромосомах, расположены в них линейно и образуют группы сцепления соответствующее гаплоидному числу хромосом, что независимо могут комбинироваться и наследоваться только несцепленные гены, т. е. гены, локализованные в разных парах хромосом.

Следует отметить, что этому открытию способствовал тот редкий факт, что у самца мухи дрозофилы наблюдается полное сцепление (полное сцепление наблюдается еще только у самок тутового шелкопряда). И в обычном дигибридном скрещивании мухи дрозофилы при скрещивании гетерозиготного по двум парам аллельных генов самца с гомозиготной рецессивной по этим двум парам аллелей самкой в их потомстве расщепление происходит в соотношении 1:1 по генотипу и фенотипу и особей с рекомбинацией признаков совершенно не появляется (см. пример скрещивания особей, различающихся по окраске тела и длине крыльев).

Вместе с тем Т. Морган доказал, что сцепление очень редко бывает полным. Если в скрещиваниях дрозофилы, гетерозиготной по этим парам признаков, взять самку (у которой полного сцепления не наблюдается), а гомозиготным по рецессивным этим признакам взять самца, то в их потомстве появятся особи с четырьмя возможными комбинациями двух аллельных пар признаков (серое тело — черное тело и длинные крылья — зачаточные крылья). Однако независимого их распределения с числовым соотношением в 1 : 1 : 1 : 1 не происходит. В анализирующем скрещивании особей с рекомбинированными признаками, всегда меньше, чем 1/4 часть, как должно быть при независимом их распределении. Следовательно, наблюдается неполное сцепление признаков. Рекомбинация признаков происходит в результате перекреста и обмена частями гомологичных пар хромосом при их конъюгации в профазе редукционного деления мейоза. Хромосомы, в которых произошел перекрест и обмен участками хромосом (кроссинговер), называют кроссоверными.

Кроссинговер изменяет характер локализации генов в группах сцепления, происходит рекомбинация генов, расширяется возможность комбинативной изменчивости, что очень важно для эволюции и в селекции.

Учитывая линейное расположение генов в хромосомах, Т. Морган объяснил частоту кроссинговера расстоянием расположения генов в хромосоме. Чем дальше друг от друга расположены гены в хромосоме, тем чаще происходит между ними кроссинговер и тем

больше образуется кроссоверных гамет (и особей). За единицу измерения расстояния между изучаемыми генами принят один процент кроссинговера (морганида), т.е. процент кроссоверных особей от общего числа особей анализирующего скрещивания.

Для наглядности в схемах скрещивания условные обозначения генов записывают с учетом локализации их в хромосомах. Если гены локализованы в разных хромосомах, то это показывают отдельными черточками, а если гены локализованы в одной хромосоме — то одной непрерывной черточкой.

Порядок выполнения:

1. Изложить, используя терминологию, суть хромосомной теории наследственности и эволюционную роль кроссинговера.

2. Объяснение менделеевских закономерностей с точки зрения хромосомной теории наследственности Т. Бовери и Уолтером Сэттоном.

3. Работы Т. Моргана.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Основные положения хромосомной теории наследственности.

2. Сцепленное наследование, число групп сцепления.

3. Расщепление гибридов в F_2 при независимом комбинировании генов, полном и неполном сцеплении.

Тема № 8. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом

Цель занятий: знакомство с основными закономерностями наследования признаков, сцепленных с полом.

Задача: изучить особенности наследования признаков, сцепленных с полом.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Пол, как и любой другой признак организма, наследственно детерминирован. Важнейшая роль в генетической детерминации пола и в поддержании закономерного соотношения полов принадлежит хромосомному аппарату.

Расщепление по полу. Ещё Мендель отметил, что пол наследуется как любой признак при моногибридном анализирующем скрещивании между гетерозиготным (Aa) и гомозиготным рецессивным (aa) родителями.

Каждому виду животных и двудомных растений свойственно примерно равное количество особей мужского и женского пола, т. е. соотношение полов, близкое к расщеплению 1 : 1.

Это соотношение совпадает с расщеплением в анализирующем скрещивании, когда одна из скрещивающихся форм является гомозиготной по рецессивной аллели (aa), а другая — гетерозиготная (Aa). В потомстве в этом случае наблюдается расщепление в отношении 1 Aa : 1 aa . Если пол наследуется по такому же принципу, то следует предположить, что один пол, например женский, должен быть гомозиготным, а мужской гетерозиготным, или наоборот. Тогда расщепление по полу должно быть в каждом поколении равным 1 : 1, что и имеет место в действительности у раздельнополых организмов.

Гомо- и гетерогамегный пол. Однако эти факты не могли дать доказательства гомо- и гетерозиготности полов, пока они не были сопоставлены с цитологическими данными. Оказалось, что у животных особи женского и мужского полов различаются по хромо-

сомным набором. Так, у самок некоторых видов (дрозофила) все хромосомы парные, а у самцов две хромосомы гетероморфные, причем одна из них такая же, как и у самки. Такие хромосомы, по которым различаются особи мужского и женского полов, получили название половых хромосом. Те из них, которые являются парными у одного из полов, называют *X*-хромосомами. Непарная половая хромосома, имеющаяся только у особей одного пола и отсутствующая у другого, была названа *Y*-хромосомой. Хромосомы, по которым мужской и женский пол не различаются, называют аутосомами.

Таким образом, у дрозофилы особи обоих полов имеют по 6 одинаковых аутосом плюс половые хромосомы *XX* у самок и *XY* у самцов. Поскольку у самок *X*-хромосомы парные, в результате мейоза у них будут образовываться одинаковые яйцеклетки, каждая с одной *X*-хромосомой. Пол, производящий одинаковые гаметы в отношении половых хромосом, называют гомогаметным. У самца будут образовываться сперматозоиды двух сортов — с *X*- или *Y*-хромосомой, причем в равных количествах, в соответствии с механизмом мейоза, поэтому мужской пол дрозофилы называют гетерогаметным. Ясно, что образование сперматозоидов с *X*- и *Y*-хромосомами в отношении 1 : 1 обеспечивает расщепление по полу в потомстве также 1 : 1. Подобный тип определения пола (♀ - *XX*, ♂ - *XY*) найден у всех млекопитающих, в том числе у человека, двукрылых насекомых, некоторых рыб и т.п.

Признаки, сцепленные с полом. Для менделевских закономерностей не имеют значения, каким полом привносятся доминантные или рецессивные аллели. Это правильно для всех случаев, когда гены находятся в аутосомах, одинаково представленных у особей обоих полов. В том случае, когда гены находятся в половых хромосомах, характер наследования обусловлен поведением этих хромосом в мейозе и их сочетанием при оплодотворении. Генетическими исследованиями установлено, что у дрозофилы *Y*-хромосома, в отличие от *X*-хромосомы, за некоторым исключением, не содержит генов, т. е. наследственно инертна. Поэтому гены, находящиеся в *X*-хромосоме, как правило, не имеют аллелей в *Y*-хромосоме. В силу этого рецессивные гены в *X*-хромосоме гетерогаметного пола могут проявляться, будучи в единственном числе. Следовательно, признаки, гены которых находятся в половых хромосомах, должны наследоваться своеобразно.

Признаки, определяемые генами, находящимися в *X*-хромосомах, называют признаками, сцепленными с полом. Это явление было открыто Т.Морганом на дрозофиле.

Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности мужского пола. От скрещивания белоглазых самцов дрозофилы с красноглазыми самками в первом поколении все потомство (самки и самцы) красноглазое. Следовательно, красноглазость доминантна, а белая окраска глаз рецессивна. В F_2 происходит расщепление в отношении 3 красноглазых к 1 белоглазой мухе, но белые глаза только у половины самцов, самки все красноглазые. Это кажется отступлением от менделевских закономерностей.

В обратном скрещивании, когда белоглазая самка скрещивается с красноглазым самцом, в первом же поколении наблюдается расщепление по окраске глаз 1 : 1. При этом белоглазыми оказываются только самцы, а все самки красноглазые, т.е. дочери наследуют красную окраску глаз от отцов, а сыновья — белый цвет глаз от матерей. Такой тип передачи признаков от матерей сыновьям, а от отцов дочерям получил название наследования крест-накрест или крисс-кросс. В F_2 этого скрещивания появляются мухи с обоими признаками в равном отношении 1 : 1 как среди самок, так и среди самцов.

Закономерная связь наследования признаков с полом соответствует гипотезе о наследовании пола через половые хромосомы. Если самка является гомозиготной по доминантной аллели красной окраски глаз, находящейся в *X*-хромосоме, то эта аллель вместе с половой хромосомой передается сыновьям F_1 , и поэтому они оказываются красноглазыми. Дочери F_1 получают одну *X*-хромосому с рецессивной аллелью белой окраски глаз от отца, а вторую *X*-хромосому с доминантной аллелью красного цвета глаз

от матери. В силу доминирования красной окраски они оказываются также красноглазыми.

В обратном скрещивании дочери получают от отца X -хромосому, несущую доминантную аллель красной окраски глаз, а другую X -хромосому с рецессивной аллелью белого цвета глаз от матери, поэтому они оказываются красноглазыми. Так как сыновья получают свою единственную X -хромосому с аллелью белых глаз от матери, а Y -хромосому, которая не содержит доминантной аллели красной окраски, от отца, то рецессивная аллель белых глаз у самца, находясь в одной дозе, тем не менее проявляется. Такое состояние гена принято называть гемизиготным, а организм подобного генотипа — гемизиготой.

У человека также известны случаи наследования признаков, сцепленных с полом. К ним относятся, в частности, дальтонизм (красно-зеленая слепота) и гемофилия (несвертываемость крови), определяемые рецессивными генами. Так как у человека мужской пол гетерогаметен, подобные признаки чаще проявляются у мужчин, а передатчиками таких заболеваний служат здоровые женщины, которые несут эти гены в гетерозиготном состоянии.

Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности женского пола. В этом случае все гены X -хромосомы будут находиться в гемизиготном состоянии у самок, а не у самцов. У кур наследуется сцепленно с полом полосатое оперение, которое определяется доминантным геном B . Если скрещивать полосатых кур ($X^B Y$) с петухом ($X^b X^b$) рецессивной черной окраски, то петушки F_1 , получившие доминантный ген полосатости с X -хромосомой от матери, будут иметь полосатую окраску. Курочки, получившие рецессивную аллель от отца, оказываются черными. Обратное скрещивание курицы, имеющей черную окраску, с петухом, гомозиготным по доминантному гену полосатости, даст в F_1 петухов и кур только полосатой окраски.

Таким образом, в данном примере, как и в случае с окраской глаз у дрозофилы, наследование признаков, сцепленных с полом, полностью соответствует распределению половых хромосом в мейозе и сочетанию их при оплодотворении.

Наследование при нерасхождении половых хромосом. Как отмечалось ранее, при скрещивании белоглазой самки дрозофилы с красноглазым самцом в F_1 все дочери имеют красные глаза, а у всех сыновей, получающих свою единственную X -хромосому от матери, глаза белые. Однако иногда в таком скрещивании проявляются единичные красноглазые самцы и белоглазые самки, так называемые исключительные мухи с частотой 0,1-0,001%. Бриджес предположил, что появление таких «исключительных особей» объясняется тем, что у их матери во время мейоза обе X -хромосомы попали в одно яйцо, т.е. произошло нерасхождение X -хромосом. Каждое из таких яиц может быть оплодотворено либо спермием с X -хромосомой, либо Y -хромосомой. В результате может образоваться 4 типа зигот: 1) с тремя X -хромосомами — XXX ; 2) с двумя материнскими X -хромосомами и Y -хромосомой XXY ; 3) с одной отцовской X -хромосомой; 4) без X -хромосомы, но с Y -хромосомой.

XXY являются нормальными плодовитыми самками. XO -самцы, но стерильны. Это показывает, что у дрозофилы Y -хромосома не содержит генов, определяющих пол. При скрещивании XXY самок с нормальными красноглазыми самцами ($X^R Y$) Бриджес обнаружил среди потомства 4% белоглазых самок и 4% красноглазых самцов. Остальная часть потомства состояла из красноглазых самок и белоглазых самцов. Появление подобных исключительных особей автор объяснил вторичным нерасхождением X -хромосом в мейозе, потому что самки, взятые в скрещивании (XXY), возникли вследствие первичного нерасхождения хромосом. Вторичное нерасхождение хромосом у таких самок в мейозе наблюдается в 100 раз чаще, чем первичное.

У ряда других организмов, в том числе у человека, также известно нерасхождение половых хромосом. Из 4-х типов потомков, получающихся при нерасхождении X -хромосом у женщин, особи, не имеющие ни одной X -хромосомы, погибают в течение

эмбрионального развития. Зиготы XXX развиваются у женщин, у которых чаще обычного встречаются умственные дефекты и бесплодие. Из зигот XXY развиваются неполноценные мужчины – синдром Клайнфельтера – бесплодие, умственная отсталость, евнухоидное телосложение. Потомки с одной X -хромосомой чаще погибают в эмбриональном развитии, редкие выжившие – женщины с синдромом Шерешевского-Тернера. Они низкого роста, инфантильны, бесплодны. У человека Y -хромосомы содержат гены, определяющие развитие организма мужского пола. При отсутствии Y -хромосомы развитие идёт по женскому типу. Нерасхождение половых хромосом у человека происходит чаще, чем у дрозофилы; в среднем на каждые 600 родившихся мальчиков приходится один с синдромом Клайнфельтера.

Балансовая теория определения пола. Изучая нерасхождение хромосом, Бриджес открыл важную роль баланса между числом наборов аутосом и числом X -хромосом у дрозофилы в механизме определения пола. Оказалось, что при отношении числа X -хромосом к числу наборов аутосом (X/A) равно 1, развиваются самки. Если X/A равно 0,5, то самцы образуются независимо от присутствия Y -хромосомы. Когда же отношение X/A промежуточное между 0,5 и 1, насекомые приобретают черты интерсексуальности. Эта концепция получила название балансовой теории определения пола. У человека X -хромосома направляет развитие организма в женскую сторону, а Y -хромосома в мужскую. При соотношении X/Y равным 1 развивается нормальный мужчина, $2X$ – нормальная женщина. Согласно балансовой теории определения пола особи определяется балансом генов, детерминирующих мужской и женский пол и локализованных в любых хромосомах генома. В настоящее время у человека описано 6 генов (3 в X -хромосоме и 3 в Y -хромосоме), взаимодействие которых определяет пол особи. При отсутствии Y -хромосомы и любом числе X -хромосом особь определяется как женская. Балансовая теория определения пола показывает генетически обусловленную потенциальную бисексуальность всех раздельнополых организмов и их гамет.

Половой хроматин. Во многих интерфазных клеточных ядрах млекопитающих, в том числе человека, присутствуют небольшие дисковидные тельца, легко окрашивающиеся основными красителями. Это тельце имеется в большинстве (60-70%) клеточных ядер у особей женского пола, у мужского пола их нет или имеется в небольшом количестве (5-10%). Вследствие различной встречаемости этого образования у различных полов получило название полового хроматина. Установлено, что наличие и число половых хроматинов зависит от числа X -хромосом. Как правило, половой хроматин отсутствует при наличии одной X -хромосомы, у мужчин – XY , у женщин XO (синдром Шерешевского-Тернера). Один половой хроматин у нормальной женщины – XX , у мужчин XXY . У женщин трисомиков – XXX – два половых хроматина. Половой хроматин – черта женского пола. Определение полового хроматина используется как тест при определении болезней.

Гинандроморфы. У насекомых известны случаи появления особей, половина тела которых имеет женское строение, половина – мужское. Гинандроморфы развиваются из яиц, несущих две X -хромосомы, т.е. потенциальных самок. Если во время первого деления дробления одно из дочерних ядер получает обе X -хромосомы, а другое – только одну, то кариотип второго ядра будет XO . Такие особи, согласно балансовой теории определения пола, дают самцов. Гинандроморфы могут получаться вследствие того, что после мейоза в неоплодотворённом яйце случайно оказывается не одно, а два гаплоидных ядра. Ядра двух сперматозоидов сливаются с двумя ядрами яйцеклеток. Один сперматозоид имеет X -хромосому, другой – Y . Образуется гинандроморф, половина тела которого развивается из XY , другая – из XX .

Особенности X - и Y -хромосом. Компенсация доз генов. У многих видов X - и Y -хромосомы резко различны по величине. Как правило, Y -хромосома невелика по величине и содержит большой гетерохроматиновый район. У человека обнаружено около 200 генов, наследующихся в связи с X -хромосомой, в том числе гены гемофилии, дальтонизма,

F1: 1/2 ♂XYA : 1/2 ♀XX

F1: 1/2 ♀ZWA : 1/2 ♂ZZ

Гены локализованы в обеих половых хромосомах (X и Y или Z и W). Признаки, детерминируемые этими генами, называются частично сцепленными с полом. При частичном сцеплении с полом результаты реципрокных скрещиваний не различаются в F1, однако различаются в F2. Так, особи с рецессивным признаком будут всегда одного пола (рецессивный признак проявится в одном случае только у особей мужского пола, во втором – только женского пола), причем «внук» будет таким, как «дедушка», «внучка» – как «бабушка».

Зависимые от пола признаки определяются аутосомными генами, однако их анализ также необходимо вести с учетом расщепления по полу, поскольку у гетерозиготных особей разного пола наблюдается смена доминирования.

Задача 1. Какого потомства следует ожидать в F2 от скрещивания белоглазой самки и красноглазого самца дрозофилы, если известно, что признак «окраска глаз» у дрозофилы сцеплен с полом, аллель w^+ контролирует красную окраску глаз, аллель w – белую, доминирует красная окраска глаз.

Задача 2. При скрещивании пары дрозофил с белой и красной окраской глаз получено по 1/2 красноглазых и белоглазых самок и по 1/2 красноглазых и белоглазых самцов. Определите генотипы родителей, если известно, что признак окраски глаз у дрозофилы сцеплен с полом, аллель w^+ контролирует красную окраску глаз, аллель w – белую, $w^+ > w$.

Задача 3. При скрещивании рябых (полосатых) кур с таким же по фенотипу петухом получили потомство: 58 рябых петухов, 31 рябая курица и 30 нерябых куриц. Объясните полученные результаты, определите генотипы родителей.

Задача 4. Рecessивный ген, контролирующий развитие аномального цветка у дремы, частично сцеплен с полом, т. е. его аллели располагаются как в X, так и в Y-хромосоме. Какого расщепления по фенотипу следует ожидать в реципрокных скрещиваниях от скрещивания растений с нормальными и аномальными цветками?

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.
2. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Что такое пол? Гетерогаметность и гомогаметность пола.
2. Особенности наследования признаков при гетерогаметности мужского пола, женского пола.
3. Особенности наследования признаков при нерасхождении половых хромосом.
4. Хромосомная теория определения пола.
5. Балансовая теория определения пола.

Тема № 9 Решение задач по теме «Кроссинговер»

Цель занятий: знакомство с основными закономерностями сцепленного наследования.

Задача: изучить особенности полного и неполного сцепления генов, группы сцепления.

Различия в наследовании при полном и неполном сцеплении генов.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Геном любого организма содержит тысячи и десятки тысяч генов, в то время как его кариотип представлен лишь небольшим количеством хромосом – материальных носителей генов. В связи с этим одна и та же хромосома должна содержать не один, а множество генов. Совокупность таких генов, лежащих в одной хромосоме, называют группой сцепления, а сами гены – сцепленными. Сцепленные гены в ряду поколений передаются вместе, единым блоком. Соответственно признаки, гены которых находятся в одной хромосоме, также будут сцепленными и будут передаваться вместе. Число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом. Исключение – высшие организмы, у которых есть гетерогаметный пол с XY-хромосомами, поскольку последние представляют собой

две разные группы сцепления.

Так, у человека диплоидный набор равен 46 хромосомам, а групп сцепления – 24: 22 соответствуют 22 аутосомам и 2 – X- и Y-хромосомам. Совместное наследование генов ограничивает их свободное комбинирование во время гаметогенеза. Однако сцепление генов, как правило, не бывает полным. Благодаря обмену идентичными участками гомологичных хромосом, происходящему в профазе I мейоза и получившему название перекреста, или кроссинговера, сцепление нарушается, чем обеспечивается дополнительный источник комбинативной изменчивости. Установить факт сцепления между двумя генами, а также его характер (т. е. является ли оно полным или неполным) можно либо по результатам анализирующего скрещивания, либо по результатам расщепления

во втором поколении. Рассмотрим три случая анализирующего скрещивания: в первом случае анализируемые гены локализованы в разных хромосомах и, как следствие, проявляют независимое наследование, во втором – гены полностью сцеплены, и, наконец, в третьем случае – гены сцеплены, но сцепление между ними неполное.

Скрещивание 1: гены локализованы в разных хромосомах, наследуются независимо.

$$P: \begin{array}{cc} AB & \\ == & \\ ab & \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{cc} ab & \\ == & \\ ab & \end{array}$$

$$G_p: 1/4 AB, 1/4 Ab, 1/4 aB, 1/4 ab \quad ab$$

F_1 :

	1/4 AB	1/4 Ab	1/4 aB	1/4 ab
ab	AB == ab	Ab == ab	aB == ab	ab == ab

Скрещивание 2: гены сцеплены, сцепление полное.

$$P: \begin{array}{cc} AB & \\ == & \\ ab & \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{cc} ab & \\ == & \\ ab & \end{array}$$

$$G_p: 1/2 AB, 1/2 ab \quad ab$$

F_1 :

	1/2 AB	1/2 ab
--	--------	--------

	AB	ab
	$==$	$==$
ab	ab	ab

Скрещивание 3: гены сцеплены, сцепление неполное.

$P:$

AB	ab
$==$	$==$
ab	ab

$G_p:$ $1/4 AB, 1/4 Ab, 1/4 aB, 1/4 ab$ ab

$F:$

	$1/4 AB$	$1/4 Ab$	$1/4 aB$	$1/4 ab$
	AB	Ab	aB	ab
	$==$	$==$	$==$	$==$
ab	ab	ab	ab	ab

Согласно результатам первого скрещивания, при независимом наследовании у дигетерозиготной особи образуется четыре класса гамет (AB, Ab, aB, ab) с одинаковой частотой – каждого класса примерно по 25 %. Как следствие, и потомки от такого скрещивания будут представлены четырьмя фенотипическими классами в равном соотношении $1 : 1 : 1 : 1$. При полном сцеплении генов у дигетерозиготной особи образуется только два класса гамет (AB и ab) с родительским сочетанием аллелей, причем в равном соотношении. Наконец, при неполном сцеплении генов у дигетерозиготной особи образуется четыре класса гамет: два класса родительских (некроссоверных) гамет, несущих исходные комбинации аллелей (AB и ab), и два класса кроссоверных, или рекомбинантных гамет, которые несут хромосомы с новыми комбинациями аллелей (Ab и aB). При этом соотношение таких классов гамет и, как следствие, фенотипических классов потомства, будет иным, нежели при независимом наследовании: частота появления особей родительского типа будет выше, чем частота появления особей кроссоверного типа. Внутри же одного типа (родительского или кроссоверного) гаметы (особи), которые в таком случае называют реципрокными классами, появляются с одинаковой частотой.

Частота появления кроссоверных особей определяется частотой кроссинговера (rf), происходящего между двумя сцепленными генами. Этот показатель рассчитывается по формуле

$$rf = \frac{\text{Сумма кроссоверных особей}}{\text{Сумма всех особей}} \times 100 \%$$

Величина кроссинговера – мера расстояния (силы сцепления) между генами: чем ближе друг к другу расположены гены в хромосоме, тем реже между ними происходит кроссинговер, и, наоборот, чем дальше друг от друга гены располагаются, тем чаще между ними возможен перекрест. Из результатов скрещивания 1 следует, что гены наследуются независимо, если частота кроссинговера между ними составляет 50 %. Однако при этом гены не всегда должны быть локализованы в разных хромосомах: они могут принадлежать к одной группе сцепления, но находиться на расстоянии более 50 сМ (1 сМ

= 1 % кроссинговера) друг от друга. Так, гены, контролирующие окраску цветка и семени у садового гороха, локализованы в одной хромосоме на расстоянии 200 сМ.

Таким образом, разная частота появления особей в анализирующем скрещивании позволяет:

- утверждать о том, что гены сцеплены;
- установить силу сцепления (частоту кроссинговера) между этими генами;
- установить частоту образования кроссоверных гамет и гамет родительского типа (100 % – частота кроссоверных гамет);
- определить генотип гетерозиготного родителя (по классам особей родительского типа, т. е. особей, возникающих с большей частотой). При этом следует помнить, что генотип кроссоверных гамет и, как следствие, кроссоверных особей, зависит от исходного положения доминантных аллелей в гомологичных хромосомах дигетерозиготной особи.

В рассмотренном выше примере доминантные аллели имеют *цис*-положение (состояние «притяжения»). В случае *транс*-положения (состояния «отталкивания») доминантных аллелей кроссоверными будут гаметы с генотипом AB и ab , которые в предыдущем варианте являются исходным родительским типом гамет.

Наиболее типичными генетическими задачами по теме «Сцепленное наследование и кроссинговер» являются задачи трех вариантов:

- 1) задачи на определение гамет у гетерозиготной особи при *цис*- и *транс*-положении доминантных аллелей;
- 2) задачи на определение частоты кроссинговера между сцепленными генами по результатам анализирующего скрещивания;
- 3) задачи на определение частоты кроссинговера между сцепленными генами по результатам второго поколения.

Из перечисленных вариантов последний – наиболее сложный. Чтобы определить частоту кроссинговера по результатам второго поколения необходимо (в случае дигетерозиготы типа $AaBb$):

- 1) найти долю рецессивных гомозигот $aabb$;
- 2) извлечь корень квадратный из частоты рецессивных гомозигот, тем самым определив частоту образования гамет типа ab . Если частота
- 3) гамет ab составляет меньше 25 %, то эти гаметы являются гаметами кроссоверного типа, и для определения частоты кроссинговера необходимо удвоить значение частоты гамет ab (так как частота кроссинговера – сумма двух кроссоверных гамет, а они возникают с одинаковой вероятностью). Если же частота гамет ab больше 25 %, то эти гаметы являются гаметами родительского типа. В этом случае частота кроссинговера будет равна 100 % (2 x частота гамет ab).

Задача 1. Пусть гены A и B сцеплены и расстояние между ними составляет 40 сМ. Сколько и каких гамет будет образовываться у особей с генотипом $\frac{AB}{ab}$ и генотипом $\frac{Ab}{aB}$?

Задача 2. У морских свинок белая окраска шерсти (w) рецессивна по отношению к черной окраске (W), а волнистые волосы (v) рецессивны по отношению к прямым (V). Скрещивается гомозиготная морская свинка, имеющая белую окраску шерсти и волнистые волосы, с морской свинкой, имеющей черные прямые волосы. Полученные в результате такого скрещивания гибриды F_1 возвратно скрещиваются с двойным рецессивом и дают следующее потомство: 30 черных морских свинок с прямыми волосами, 10 черных с волнистыми волосами, 12 белых с прямыми волосами и 31 белая с волнистыми волосами (всего 83 особи). Наследуются ли гены, контролирующие у морской свинки окраску шерсти и форму волоса, независимо? Если гены сцеплены и между ними происходит кроссинговер, то с какой частотой это случается?

Задача 3. При скрещивании душистого горошка, имеющего яркую окраску цветов и усики на листьях, с растением с бледной окраской цветков и без усиков на листьях,

получено первое поколение, состоящее из растений с яркими цветками и усиками на листьях. Во втором поколении этого скрещивания получено расщепление: 424 растения с яркими цветками и усиками, 99 бледных с усиками, 102 ярких без усиков, 91 бледных без усиков. Всего: 716 растений. Объясните полученные результаты.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.
2. Решение задач на сцепленное наследование признаков.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Свободное и независимое наследование.
2. Полное и неполное сцепление генов. Группы сцепления.
3. Различия в наследовании при полном и неполном сцеплении генов.
4. Генетические и цитогенетические доказательства кроссинговера.
5. Одинарный и множественный кроссинговер. Факторы влияющие на кроссинговер. Интерференция.

Тема № 10 Решение задач на использование генетического кода

Цель занятий: знакомство с основными закономерностями наследования признаков, сцепленных с полом.

Задача: изучить особенности наследования признаков, сцепленных с полом.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Генетический код – свойственный всем живым организмам способ кодирования аминокислотной последовательности белков при помощи последовательности нуклеотидов.

В ДНК используется четыре нуклеотида – аденин (А), гуанин (G), цитозин (С), тимин (Т), которые в русскоязычной литературе обозначаются буквами А, Г, Ц и Т. Эти буквы составляют алфавит генетического кода. В РНК используются те же нуклеотиды, за исключением тимина, который заменен похожим нуклеотидом – урацилом, который обозначается буквой U (У – в русскоязычной литературе).

В молекулах ДНК и РНК нуклеотиды выстраиваются в цепочки и, таким образом, получают последовательности генетических букв. Для построения белков в природе используется 20 различных аминокислот. Каждый белок представляет собой цепочку или несколько цепочек аминокислот в строго определенной последовательности. Эта последовательность определяет строение белка, следовательно, все его биологические свойства.

Набор аминокислот также универсален для почти всех живых организмов.

Реализация генетической информации в живых клетках (то есть синтез белка, кодируемого геном) осуществляется при помощи двух матричных процессов:

– транскрипция (от лат. transcriptio – переписывание) – это процесс считывания информации РНК, осуществляемой и-РНК полимеразой.

– трансляция генетического кода в аминокислотную последовательность (синтез полипептидной цепи на матрице мРНК).

Для кодирования 20 аминокислот, а также сигнала «стоп», означающего конец белковой последовательности, достаточно трех последовательных нуклеотидов. Набор из трех нуклеотидов называется триплетом.

Свойства генетического кода:

1. *Триплетность* – значащей единицей кода является сочетание трех нуклеотидов (триплет или кодон).

2. *Непрерывность* – между триплетами нет знаков препинания, то есть информация считывается непрерывно.

3. *Неперекрываемость* – один и тот же нуклеотид не может входить одновременно в состав двух или более триплетов (не соблюдается для некоторых перекрывающихся генов вирусов, митохондрий и бактерий, которые кодируют несколько белков, считываемых со сдвигом рамки).

4. *Однозначность* (специфичность) – определенный кодон соответствует только одной аминокислоте.

5. *Вырожденность* (избыточность) – одной и той же аминокислоте может соответствовать несколько кодонов.

6. *Универсальность* – генетический код работает одинаково в организмах разного уровня сложности – от вирусов до человека (на этом основаны методы генной инженерии).

7. *Помехоустойчивость* – мутации замен нуклеотидов, не приводящие к смене класса кодируемой аминокислоты, называют консервативными. Мутации замен нуклеотидов, приводящие к смене класса кодируемой аминокислоты, называют радикальными

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Задание выполняется с помощью таблицы, в которой нуклеотиды в иРНК (в скобках – в исходной ДНК) соответствуют аминокислотным остаткам.

Таблица генетического кода

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У (А)	Ц (Г)	А (Т)	Г (Ц)	
У (А)	Фен	Сер	Тир	Цис	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
	Фен	Сер	Тир	Цис	
	Лей	Сер	-	-	
	Лей	Сер	-	Три	
Ц (Г)	Лей	Про	Гис	Арг	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
	Лей	Про	Гис	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
А (Т)	Иле	Тре	Асн	Сер	У (А) Ц (Г)
	Иле	Тре	Асн	Сер	

	Иле	Тре	Лиз	Арг	А (Т)
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г (Ц)
Г (Ц)	Вал	Ала	Асп	Гли	У (А)
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц (Г)
	Вал	Ала	Глу	Гли	А (Т)
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г (Ц)

АМИНОКИСЛОТЫ

Аланин – Ала	Гистидин – Гис	Лейцин – Лей	Тирозин – Тир
Аргинин – Арг	Глицин – Гли	Лизин – Лиз	Треонин – Тре
Аспарагин – Асп	Глутамин – Глн	Метионин – Мет	Триптофан – Три, или Трп
Аспарагиновая кислота – Асп	Глутаминовая кислота – Глу	Пролин – Про	Фенилаланин – Фен
Валин – Вал	Изолейцин – Иле, или Илей	Серин – Сер	Цистеин – Цис

Задача 1. Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: Т-А-Ц-Ц-Т-Ц-А-Ц-Т-Т-Г

Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны соответствующих Т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка

Решение:

По принципу комплементарности

Т - А - Ц - Ц - Т - Ц - А - Ц - Т - Т - Г	ДНК
Г - Г - Г - Г - Г - Г - Г - Г - Г - Г - Г	
А - У - Г - Г - А - Г - У - Г - Г - А - А - Ц	и-РНК
мет гли вал асп	
У-А-Ц Ц-Ц-У Ц-А-Ц У-У-Г	т-РНК

Задача 2. Полипептидная цепь состоит из аминокислот валин, аланин, глицин, лизин, серин. Определите структуру участка ДНК, кодирующую указанный полипептид

Решение:

По таблице генетического кода выбираем триплет, кодирующий аминокислоту (если их несколько, то любой из них)

вал ала гли лиз сер	
Г - У - Г - Г - Ц - А - Г - Г - У - А - А - А - А - Г - У	и-РНК
Ц - А - Ц - Ц - Г - Т - Ц - Ц - А - Т - Т - Т - Т - Ц - А	ДНК

Задача 3. Участок молекулы ДНК, кодирующий полипептид в норме, имеет следующий порядок нуклеотидов: А - А - А - А - Ц - Г - Т - Г - Т. Во время репликации третий слева аденин (А) выпал из цепи. Определите структуру полипептидной цепи, кодируемой данным участком ДНК, в норме и после выпадения аденина.

Решение:

По принципу комплементарности

В норме А - А - А - А - Ц - Г - Т - Г - Т ДНК
 I I I I I I I I I
 У - У - У - У - Г - Ц - А - Ц - А и-РНК
 фен цис тре полипептидная цепь

После выпадения аденина
 А - А - А - Ц - Г - Т - Г - Т ДНК
 I I I I I I I I I
 У - У - У - Г - Ц - А - Ц - А - ? и-РНК
 фен ала полипептидная цепь

Ответ: В результате выпадения третьего нуклеотида из фрагмента ДНК в нем осталось лишь два полных триплет, поэтому полипептидная цепь стала короче на одну аминокислоту. Кроме того, при считывании кодонов и-РНК изменилась структура генетического кода, поэтому изменился и состав полипептидной цепи.

Задача 4. В результате мутации на участке гена ТАЦ – ТАТ – ГАЦ – АЦЦ произошла замена нуклеотида в третьем триплете: вместо гуанина обнаружен цитозин
 Напишите состав аминокислот в полипептиде до и после мутации

Решение:

До мутации
 Т - А - Ц - Т - А - Т - Г - А - Ц - А - Ц - Ц ДНК
 I I I I I I I I I I I I
 А - У - Г - А - У - А - Ц - У - Г - У - Г - Г и-РНК
 мет иле лей три полипептидная цепь

После мутации
 Т - А - Ц - Т - А - Т - Ц - А - Ц - А - Ц - Ц ДНК
 I I I I I I I I I I I I
 А - У - Г - А - У - А - Ц - У - Г - У - Г - Г и-РНК
 мет иле вал три полипептидная цепь

Задача 5. Полипептид состоит из 20 аминокислот.

Определите: а) число нуклеотидов в гене, кодирующем полипептид; б) число кодонов на и-РНК, соответствующих аминокислотам; в) число молекул т-РНК, необходимых для биосинтеза этого полипептида

Решение:

- а) В гене 60 нуклеотидов, так как одна аминокислота кодируется тремя нуклеотидами (триплетом);
- б) На и-РНК 20 кодонов, так как один кодон (триплет) кодирует одну аминокислоту;
- в) Для биосинтеза этого полипептида необходимо 20 молекул т-РНК, так как их число всегда равно числу кодонов и и-РНК в гене (количеству аминокислот, составляющих полипептид)

Задача 6. Одна из двух цепей ДНК содержит А - 200, Т - 100, Г - 150, Ц – 300.

- 1. Какое количество А, Т, Ц, Г содержится в двуцепочечной молекуле ДНК?
- 2. Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком ДНК?

Решение:

1. Так как ДНК – двуцепочечная молекула, построенная по принципу комплементарности, то

200	100	150	300	общее количество нуклеотидов в двуцепочечной
А	–	Т	–	ДНК будет (200+100+150+300)х2=1500, из них
				А=200+100=300, Т=100+200=300, Г=150+300=450,
Т	А	Ц	Г	Ц=300+150=450
200	100	150	300	

2. Так как информация о первичной структуре белка записана на одной из цепей ДНК и код триплетен, то в белке, кодируемом данной ДНК, количество аминокислот составит $250 (200+100+150+300):3=250$

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.
2. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).
2. Химический состав и строение разных типов ДНК и РНК.
3. Модель структуры ДНК Уотсона-Крика.
4. Организация ДНК в хромосомах.
5. Репликация ДНК (матричный принцип).
6. Особенности синтеза ДНК у эукариот.
7. Транскрипция.
8. Типы РНК в клетке (иРНК, тРНК, рРНК и др.).
9. Дискретность транскрипции.

Тема № 11 Решение задач на составление генетических карт хромосом

Цель занятий: формирование понятия о генетических картах организмов и способах их построения.

Задача: изучить особенности построения генетических карт организмов.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Картирование – это определение локализации и расположения генов (или каких-то других последовательностей ДНК) друг относительно друга на хромосомах. Один из основных методов построения генетических карт – трехфакторное анализирующее скрещивание, которое позволяет определить принадлежность изучаемых генов к одной (или разным) группе сцепления, оценить относительное расстояние между ними и их взаимное расположение на хромосоме.

В качестве примера рассмотрим трехфакторное анализирующее скрещивание, в потомстве которого выявляется восемь типов особей, что соответствует восьми типам гамет, образующимся в мейозе у анализируемой особи. Выпишем их реципрокными классами (т. е. классами, возникающими с одинаковой вероятностью).

Для определения расстояния между генами необходимо определить частоту рекомбинации на участках AB , BC и AC . Между генами A и B частота рекомбинации определяется как доля кроссоверных гамет, т. е. гамет типа Ab и aB , которые возникают в результате кроссинговера на участке AB и двойного кроссинговера. Следовательно,

$$rf_{AB} = \frac{X + Z}{\text{Сумма всех особей}} \times 100 \% \quad (1)$$

Аналогичным образом можно определить расстояние между генами B и C (как долю кроссоверных гамет типа Bc и bC):

$$rf_{BC} = \frac{Y + Z}{\text{Сумма всех особей}} \times 100 \% . \quad (2)$$

При определении расстояния между крайними генами, т. е. генами A и C , кроссоверные гаметы типа Ac и aC возникают в результате одиночных обменов на участках AB и BC . Следовательно,

$$rf_{AC} = \frac{X + Y}{\text{Сумма всех особей}} \times 100 \% . \quad (3)$$

Если в хромосоме гены расположены линейно, то расстояние между крайними генами A и C , которое измеряется в процентах кроссинговера, или морганидах ($1 \text{ М} = 1 \% \text{ кроссинговера}$), должно быть равно сумме расстояний между генами A и B и генами B и C . Однако это правило (правило аддитивности) справедливо только в том случае, когда расстояние между крайними генами не превышает 10–15 сМ. Если же расстояние больше 15 сМ, то $rf_{AC} < rf_{AB} + rf_{BC}$. Это обусловлено двумя факторами: множественным кроссинговером, протекающим между крайними генами, и низкой разрешающей способностью классического гибридологического анализа.

Множественный кроссинговер – это кроссинговер, протекающий одновременно на нескольких участках хромосомы. Частный случай множественного кроссинговера – двойной кроссинговер, приводящий к образованию класса двойных кроссоверных гамет. В рассматриваемом выше примере это гаметы AbC и aBc , возникающие в результате одновременного протекания кроссинговера на участках между генами A и B и генами B и C . С помощью классического гибридологического анализа такие гаметы можно обнаружить только тогда, когда расстояние между крайними генами превышает 15 сМ. В конечном итоге их обнаружение будет искажать истинное расстояние между крайними генами, т. е. расчетное значение rf_{AC} окажется меньше суммы rf_{AB} и rf_{BC} . Для снятия этого противоречия необходимо прибавить к значению частоты кроссинговера между крайними генами удвоенный показатель двойного кроссинговера. В рассматриваемом примере истинное расстояние между генами A и C в таком случае будет равно сумме rf_{AC} и ($2 \times$ двойной кроссинговер). Если же расстояние между крайними генами составляет менее 15 сМ, то $rf_{AC} = rf_{AB} + rf_{BC}$, поскольку в этом случае в анализирующем скрещивании реально не обнаруживается класса двойных кроссоверных гамет.

Практический (или наблюдаемый) двойной кроссинговер можно определить по результатам трехфакторного анализирующего скрещивания как долю двойных кроссоверных гамет. При этом практический двойной кроссинговер происходит, как правило, с меньшей частотой, чем теоретически ожидаемый двойной кроссинговер (определяется как произведение частот одиночных кроссинговеров). Это противоречие возникает в силу положительной интерференции – явления, при котором кроссинговер, происходящий на одном участке, препятствует одновременному прохождению кроссинговера на соседнем участке. Значение интерференции определяется по формуле

$$I = 1 - C, \quad (4)$$

где C – коэффициент коинциденции (или коэффициент совпадения).

В свою очередь, коэффициент коинциденции рассчитывается по формуле

$$C = \frac{\text{практический двойной кроссингвер}}{\text{теоретический двойной кроссингвер}} \quad (5)$$

Наиболее точно картировать гены можно тогда, когда отсутствует практический двойной кроссингвер и коэффициент коинциденции равен нулю ($C = 0$), при этом интерференция равна единице ($I = 1$).

Согласно вышесказанному можно сделать следующие выводы:

1. Картирование генов осуществляют по результатам трехфакторных анализирующих скрещиваний. При этом расстояние между генами определяют в процентах кроссинговера.

2. В силу линейного расположения генов расстояние между крайними генами равно сумме расстояний между промежуточными генами.

3. Наиболее точно можно картировать гены, когда расстояние между крайними генами не превышает 10–15 сМ.

4. Частота кроссинговера между крайними генами, расположенными на расстоянии более 15 сМ, всегда меньше суммы частот рекомбинации между промежуточными генами на удвоенное значение двойного кроссинговера.

Эти выводы могут быть полезны при решении генетических задач по теме «Картирование хромосом». Для построения же генетических карт учитывают, прежде всего, максимальное расстояние между генами: сначала на карту наносят два гена, локализованных на наибольшем расстоянии друг от друга. Затем находят положение третьего гена, расположенного на небольшом расстоянии относительно первых двух. Он может быть либо между ними, либо справа, либо слева от них, что определяется путем сопоставления расстояний между первым и вторым, вторым и третьим генами. Последовательно располагая близко лежащие гены относительно уже картированных, определяют порядок их локализации в хромосоме, т. е. строят генетическую карту.

Задача 1. Гены A , B и C сцеплены и располагаются в хромосоме в указанном порядке. При этом кроссингвер между генами A и B происходит с частотой 8 %, а между генами B и C – 25 %. Определите расстояние между генами A и C , а также частоту кроссинговера между ними. Сколько и каких гамет будет образовываться у тригетерозиготы $Abc//aBC$?

Задача 2. Допустим, что гены A , B и C лежат в одной хромосоме в указанном порядке. Частота кроссинговера между генами A и B равна 20 %, а между B и C – 10 %. Особь, гомозиготная по генам A , B и C , скрещена с тройным рецессивом. Сколько и какие гаметы будут образовываться у гибридов первого поколения? Каким будет потомство от возвратного скрещивания гибридов F_1 с гомозиготой рецессивом?

Задача 3. Гены A , B и C локализованы в одной хромосоме и лежат в указанном порядке. Процент перекреста между генами A и B равен 30 %, а между B и C – 20 %. Каким будет потомство F_1 от скрещивания гомозиготной особи ABC с гомозиготной особью abc ? Каким будет результат возвратного скрещивания гибридов первого поколения с исходной особью abc ?

Задача 4. Было установлено, что у особи с генотипом $AaBbCc$ гены B и C сцеплены, а ген A находится в другой группе сцепления. Сколько и какие гаметы будут образовываться у такой особи, если между генами B и C происходит кроссингвер с частотой 40 %?

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.

2. Решение задач по построению генетических картах.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, решенные задачи, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Цитологические доказательства кроссинговера.
2. Этапы построения генетической карты.
3. Основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Цитологическое доказательство кроссинговера.
5. Учет кроссинговера при тетрадном анализе.
6. Мейотический и митотический кроссинговеры.
7. Соматический мозаицизм.
8. Неравный кроссинговер.
9. Сравнение цитологических и генетических карт хромосом.

Тема № 12 Роль органоидов цитоплазмы, способных к делению (пластиды, митохондрии), в наследственности. Цитоплазматическая мужская стерильность.

Цель занятий: знакомство с основными органоидами цитоплазмы, с явлением ЦМС.

Задача: изучить строение клетки, структуру и функции ее органелл, явление цитоплазматической мужской стерильности.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

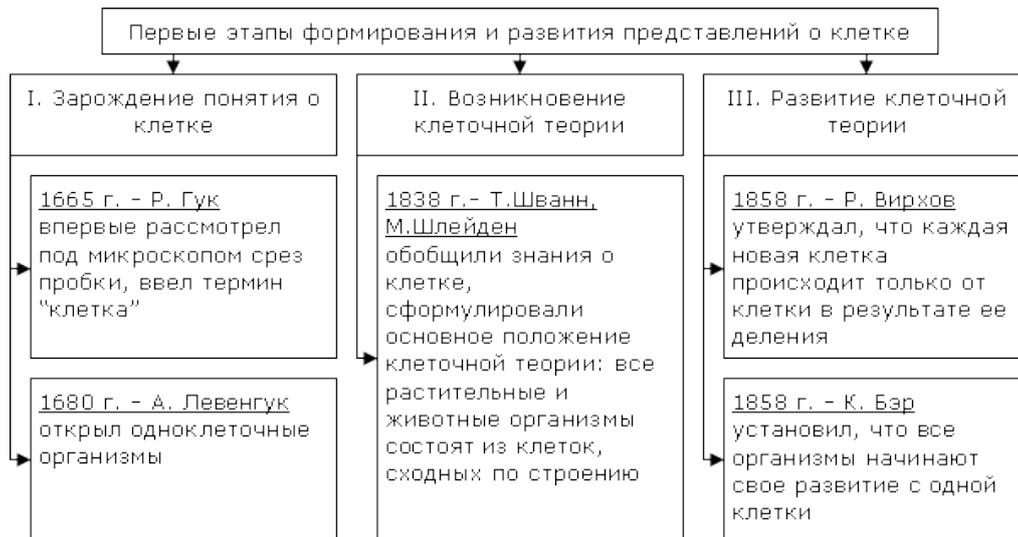
Клетка – элементарная единица живой системы. Специфические функции в клетке распределены между **органоидами** – внутриклеточными структурами. Несмотря на многообразие форм, клетки разных типов обладают поразительным сходством в своих главных структурных особенностях.

Клеточная теория

Началом изучения клетки можно считать 1665 год, когда английский учёный Роберт Гук впервые увидел в микроскоп на тонком срезе пробки мелкие ячейки; он назвал их клетками.

По мере усовершенствования микроскопов появлялись все новые сведения о клеточном строении растительных и животных организмов.

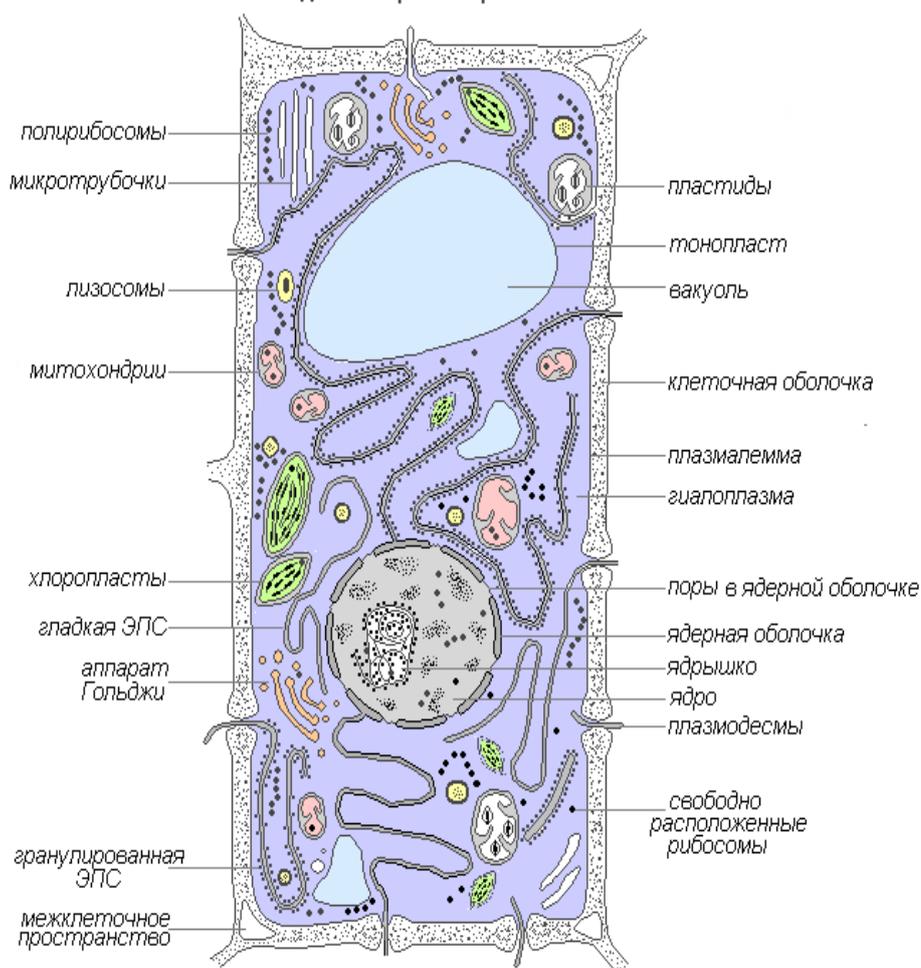
С приходом в науку о клетке физических и химических методов исследования было выявлено удивительное единство в строении клеток разных организмов, доказана неразрывная связь между их структурой и функцией.



Основные положения клеточной теории

1. Клетка – основная единица строения и развития всех живых организмов.
2. Клетки всех одно- и многоклеточных организмов сходны по своему строению, химическому составу, основным проявлением жизнедеятельности и обмену веществ.
3. Размножаются клетки путём деления.
4. В многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемым функциям и образуют ткани.
5. Из тканей состоят органы.

Современная (обобщённая) схема строения растительной клетки, составленная по данным электронно-микроскопического исследования разных растительных клеток



Живая часть клетки – это ограниченная мембраной, упорядоченная, структурированная система биополимеров и внутренних мембранных структур, участвующих в совокупности метаболических и энергетических процессов, осуществляющих поддержание и воспроизведение всей системы в целом.

Важной особенностью является то, что в клетке нет открытых мембран со свободными концами. Клеточные мембраны всегда ограничивают полости или участки, закрывая их со всех сторон. Плазмалемма (наружная клеточная мембрана) – ультрамикроскопическая плёнка толщиной 7,5 нм., состоящая из белков, фосфолипидов и воды. Это очень эластичная плёнка, хорошо смачиваемая водой и быстро восстанавливающая целостность после повреждения. Имеет универсальное строение, т.е. типичное для всех биологических мембран. У растительных клеток снаружи от клеточной мембраны находится прочная, создающая внешнюю опору и поддерживающая форму клетки клеточная стенка. Она состоит из клетчатки (целлюлозы) – нерастворимого в воде полисахарида.

Плазмодесмы растительной клетки, представляют собой субмикроскопические каналы, пронизывающие оболочки и выстланные плазматической мембраной, которая таким образом переходит из одной клетки в другую, не прерываясь. С их помощью происходит межклеточная циркуляция растворов, содержащих органические питательные вещества. По ним же идёт передача биопотенциалов и другой информации.

Порами называют отверстия во вторичной оболочке, где клетки разделяют лишь первичная оболочка и срединная пластинка. Участки первичной оболочки и срединную пластинку, разделяющие соседствующие поры смежных клеток, называют поровой

мембраной или замыкающей пленкой поры. Замыкающую пленку поры пронизывают плазмодесменные каналы, но сквозного отверстия в порах обычно не образуется. Поры облегчают транспорт воды и растворенных веществ от клетки к клетке. В стенках соседних клеток, как правило, одна против другой, образуются поры.

Клеточная оболочка имеет хорошо выраженную, относительно толстую оболочку полисахаридной природы. Оболочка растительной клетки продукт деятельности цитоплазмы. В её образовании активное участие принимает аппарат Гольджи и эндоплазматическая сеть. Основу цитоплазмы составляет ее матрикс, или гиалоплазма, - сложная бесцветная, оптически прозрачная коллоидная система, способная к обратимым переходам из золя в гель. Важнейшая роль гиалоплазмы заключается в объединении всех клеточных структур в единую систему и обеспечении взаимодействия между ними в процессах клеточного метаболизма.

Гиалоплазма (или матрикс цитоплазмы) составляет внутреннюю среду клетки. Состоит из воды и различных биополимеров (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов, липидов), из которых основную часть составляют белки различной химической и функциональной специфичности. В гиалоплазме содержатся также аминокислоты, моносахара, нуклеотиды и другие низкомолекулярные вещества.

Биополимеры образуют с водой коллоидную среду, которая в зависимости от условий может быть плотной (в форме геля) или более жидкой (в форме золя), как во всей цитоплазме, так и в отдельных ее участках. В гиалоплазме локализуются и взаимодействуют между собой и средой гиалоплазмы различные органеллы и включения. При этом расположение их чаще всего специфично для определенных типов клеток. Через билипидную мембрану гиалоплазма взаимодействует с внеклеточной средой. Следовательно, гиалоплазма является динамической средой и играет важную роль в функционировании отдельных органелл и жизнедеятельности клеток в целом.

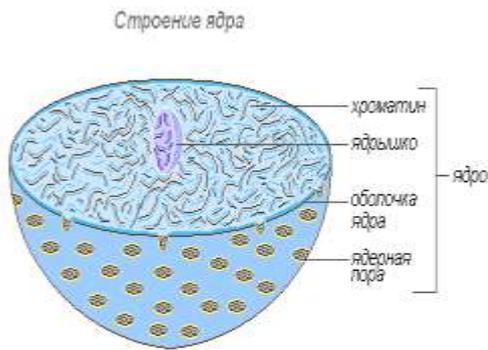
Цитоплазматические образования – органеллы

Органеллы (органойды) – структурные компоненты цитоплазмы. Они имеют определённую форму и размеры, являются обязательными цитоплазматическими структурами клетки. При их отсутствии или повреждении клетка обычно теряет способность к дальнейшему существованию. Многие из органоидов способны к делению и самовоспроизведению. Размеры их настолько малы, что их можно видеть только в электронный микроскоп.

Ядро – самая заметная и обычно самая крупная органелла клетки. Оно впервые было подробно исследовано Робертом Броуном в 1831 году. Ядро обеспечивает важнейшие метаболические и генетические функции клетки. По форме оно достаточно изменчиво: может быть шаровидным, овальным, лопастным, линзовидным.

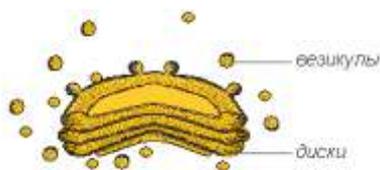
Ядро играет значительную роль в жизни клетки. Клетка, из которой удалили ядро, не выделяет более оболочку, перестаёт расти и синтезировать вещества. В ней усиливаются продукты распада и разрушения, вследствие этого она быстро погибает. Образование нового ядра из цитоплазмы не происходит. Новые ядра образуются только делением или дроблением старого.

Внутреннее содержимое ядра составляет кариолимфа (ядерный сок), заполняющая пространство между структурами ядра. В нём находится одно или несколько ядрышек, а также значительное количество молекул ДНК, соединённых со специфическими белками – гистонами.



Ядрышко – как и цитоплазма, содержит преимущественно РНК и специфические белки. Важнейшая его функция заключается в том, что в нём происходит формирование рибосом, которые осуществляют синтез белков в клетке.

Аппарат Гольджи – органоид, имеющий универсальное распространение во всех разновидностях эукариотических клеток. Представляет собой многоярусную систему плоских мембранных мешочков, которые по периферии утолщаются и образуют пузырьчатые отростки. Он чаще всего расположен вблизи ядра.



В состав аппарата Гольджи обязательно входит система мелких пузырьков (везикул), которые отшнуровываются от утолщённых цистерн (диски) и располагаются по периферии этой структуры. Эти пузырьки играют роль внутриклеточной транспортной системы специфических секторных гранул, могут служить источником клеточных лизосом.

Функции аппарата Гольджи состоят также в накоплении, сепарации и выделении за пределы клетки с помощью пузырьков продуктов внутриклеточного синтеза, продуктов распада, токсических веществ. Продукты синтетической деятельности клетки, а также различные вещества, поступающие в клетку из окружающей среды по каналам эндоплазматической сети, транспортируются к аппарату Гольджи, накапливаются в этом органоиде, а затем в виде капелек или зёрен поступают в цитоплазму и либо используются самой клеткой, либо выводятся наружу. В растительных клетках Аппарат Гольджи содержит ферменты синтеза полисахаридов и сам полисахаридный материал, который используется для построения клеточной оболочки. Предполагают, что он участвует в образовании вакуолей. Аппарат Гольджи был назван так в честь итальянского учёного Камилло Гольджи, впервые обнаружившего его в 1897 году.

Лизосомы представляют собой мелкие пузырьки, ограниченные мембраной основная функция которых – осуществление внутриклеточного пищеварения. Использование лизосомного аппарата происходит при прорастании семени растения (гидролиз запасных



Микротрубочки – мембранные, надмолекулярные структуры, состоящие из белковых глобул, расположенных спиральными или прямолинейными рядами. Микротрубочки выполняют преимущественно механическую (двигательную) функцию, обеспечивая подвижность и сокращаемость органоидов клетки. Располагаясь в цитоплазме, они придают клетке определённую форму и обеспечивают стабильность пространственного расположения органоидов. Микротрубочки способствуют перемещению органоидов в места, которые определяются физиологическими потребностями клетки. Значительное количество этих структур расположено в плазмалемме, вблизи клеточной оболочки, где они участвуют в формировании и ориентации целлюлозных микрофибрилл оболочек растительных клеток. Вакуоль

Вакуоль – важная составная часть растительных клеток. Она представляет собой своеобразную полость (резервуар) в массе цитоплазмы, заполненную водным раствором минеральных солей, аминокислот, органических кислот, пигментов, углеводов и отделённую от цитоплазмы вакуолярной мембраной – тонопластом.

Цитоплазма заполняет всю внутреннюю полость только у самых молодых растительных клеток. С ростом клетки существенно изменяется пространственное расположение вначале сплошной массы цитоплазмы: у неё появляются заполненные клеточным соком небольшие вакуоли, и вся масса становится ноздреватой. При дальнейшем росте клетки отдельные вакуоли сливаются, оттесняя к периферии прослойки цитоплазмы, в результате чего в сформированной клетке находится обычно одна большая вакуоль, а цитоплазма со всеми органеллами располагается около оболочки.

Водорастворимые органические и минеральные соединения вакуолей обуславливают соответствующие осмотические свойства живых клеток. Этот раствор определённой концентрации является своеобразным осмотическим насосом для регулируемого проникновения в клетку и выделения из неё воды, ионов и молекул метаболитов.

В комплексе со слоем цитоплазмы и её мембранами, характеризующимися свойствами полупроницаемости, вакуоль образует эффективную осмотическую систему. Осмотически обусловленными являются такие показатели живых растительных клеток, как осмотический потенциал, сосущая сила и тургорное давление.

Строение вакуоли

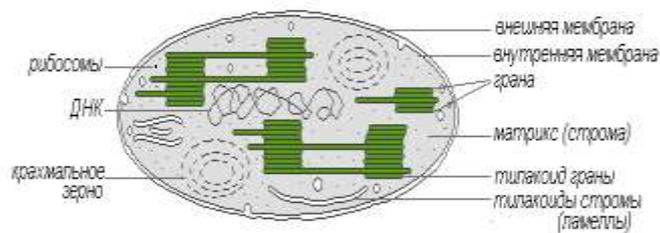


Пластиды – самые крупные (после ядра) цитоплазматические органоиды, присущие только клеткам растительных организмов. Они не найдены только у грибов. Пластиды играют важную роль в обмене веществ. Они отделены от цитоплазмы двойной мембранной оболочкой, а некоторые их типы имеют хорошо развитую и упорядоченную систему внутренних мембран. Все пластиды едины по происхождению.

Хлоропласты – наиболее распространённые и наиболее функционально важные пластиды фотоавтотрофных организмов, которые осуществляют фотосинтетические процессы, приводящие в конечном итоге к образованию органических веществ и

выделению свободного кислорода. Хлоропласты высших растений имеют сложное

Строение хлоропласта



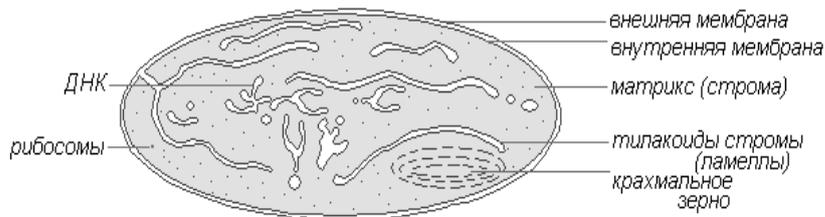
внутреннее строение.

Размеры хлоропластов у разных растений неодинаковы, но в среднем диаметр их составляет 4-6 мкм. Хлоропласты способны передвигаться под влиянием движения цитоплазмы. Кроме того, под воздействием освещения наблюдается активное передвижение хлоропластов амёбовидного типа к источнику света.

Хлорофилл – основное вещество хлоропластов. Благодаря хлорофиллу зелёные растения способны использовать световую энергию.

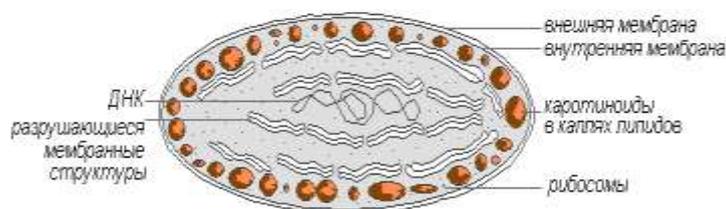
Лейкопласты (бесцветные пластиды) представляют собой чётко обозначенные тельца цитоплазмы. Размеры их несколько меньше, чем размеры хлоропластов. Более и однообразна и их форма, приближающая к сферической.

Строение лейкопласта



Встречаются в клетках эпидермиса, клубнях, корневищах. При освещении очень быстро превращаются в хлоропласты с соответствующим изменением внутренней структуры. Лейкопласты содержат ферменты, с помощью которых из излишков глюкозы, образованной в процессе фотосинтеза, в них синтезируется крахмал, основная масса которого откладывается в запасящих тканях или органах (клубнях, корневищах, семенах) в виде крахмальных зёрен. У некоторых растений в лейкопластах откладываются жиры. Резервная функция лейкопластов изредка проявляется в образовании запасных белков в форме кристаллов или аморфных включений. Хромопласты в большинстве случаев являются производными хлоропластов, изредка – лейкопластов.

Строение хромопласта

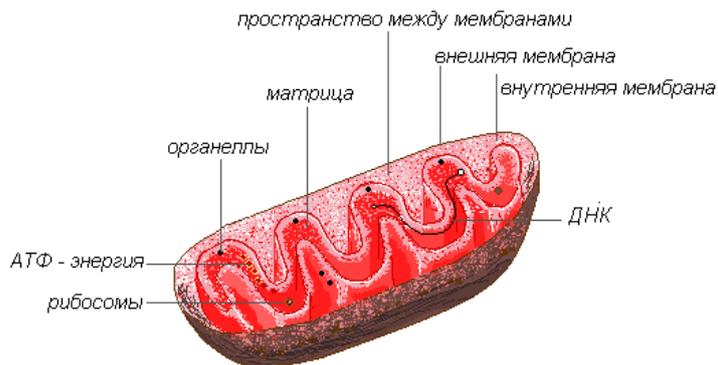


Созревание плодов шиповника, перца, помидоров сопровождается превращением хлоро- или лейкопластов клеток мякоти в каротиноидопласты. Последние содержат преимущественно жёлтые пластидные пигменты – каротиноиды, которые при созревании интенсивно синтезируются в них, образуя окрашенные липидные капли, твёрдые глобулы или кристаллы. Хлорофилл при этом разрушается.

Митохондрии – органеллы, характерные для большинства клеток растений. Имеют изменчивую форму палочек, зёрнышек, нитей. Открыты в 1894 году Р. Альтманом с

помощью светового микроскопа, а внутреннее строение было изучено позднее с помощью

Строение митохондрии

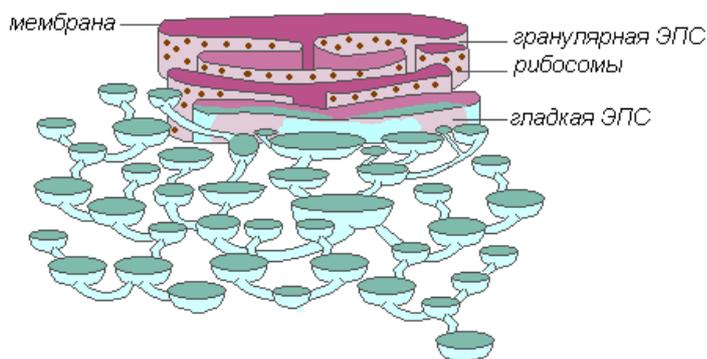


электронного.

Митохондрии имеют двухмембранное строение. Внешняя мембрана гладкая, внутренняя образует различной формы выросты – трубочки в растительных клетках. Пространство внутри митохондрии заполнено полужидким содержимым (матриксом), куда входят ферменты, белки, липиды, соли кальция и магния, витамины, а также РНК, ДНК и рибосомы. Ферментативный комплекс митохондрий ускоряет работу сложного и взаимосвязанного механизма биохимических реакций, в результате которых образуется АТФ. В этих органеллах осуществляется обеспечение клеток энергией – преобразование энергии химических связей питательных веществ в макроэргические связи АТФ в процессе клеточного дыхания. Именно в митохондриях происходит ферментативное расщепление углеводов, жирных кислот, аминокислот с освобождением энергии и последующим превращением её в энергию АТФ. Накопленная энергия расходуется на ростовые процессы, на новые синтезы и т. д. Митохондрии размножаются делением и живут около 10 дней, после чего подвергаются разрушению.

Эндоплазматическая сеть – сеть каналов, трубочек, пузырьков, цистерн, расположенных внутри цитоплазмы. Открыта в 1945 году английским учёным К. Портером, представляет собой систему мембран, имеющих ультрамикроскопическое

Строение эндоплазматической сети

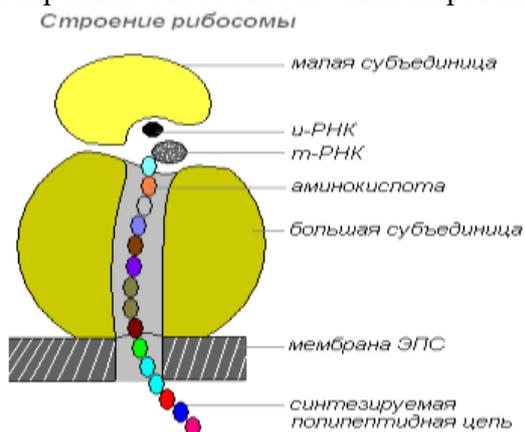


строение.

Вся сеть объединена в единое целое с наружной клеточной мембраной ядерной оболочки. Различают ЭПС гладкую и шероховатую, несущую на себе рибосомы. На мембранах гладкой ЭПС находятся ферментные системы, участвующие в жировом и углеводном обмене. Этот тип мембран преобладает в клетках семян, богатых запасными веществами (белками, углеводами, маслами), рибосомы прикрепляются к мембране гранулярной ЭПС, и во время синтеза белковой молекулы полипептидная цепочка с рибосомами погружается в канал ЭПС. Функции эндоплазматической сети очень разнообразны: транспорт веществ как внутри клетки, так и между соседними клетками; разделение клетки на отдельные секции, в которых одновременно проходят различные физиологические процессы и химические реакции.

Рибосомы – немембранные клеточные органоиды. Каждая рибосома состоит из двух не одинаковых по размеру частичек и может делиться на два фрагмента, которые

продолжают сохранять способность синтезировать белок после объединения в целую



рибосому.

Рибосомы синтезируются в ядре, затем покидают его, переходя в цитоплазму, где прикрепляются к наружной поверхности мембран эндоплазматической сети или располагаются свободно. В зависимости от типа синтезируемого белка рибосомы могут функционировать по одиночке или объединяться в комплексы – полирибосомы.

Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Один из ярких примеров внеядерной наследственности, определяемой дефектностью пыльцы, описан у самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений. Дефектность пыльцы полностью исключает возможность самоопыления, так как растения становятся однодомными (женскими).

М.Роадс (1933) обнаружил, что признак мужской стерильности у кукурузы — перекрестноопыляющегося растения — наследуется по материнской линии, через цитоплазму яйцеклетки. Ядерные гены не ответственны за этот признак. Растение с мужской стерильностью при опылении пыльцой от нормального растения образует потомство только со стерильной пыльцой. В серии повторных скрещиваний с использованием в качестве материнских родителей растения с мужской стерильностью, а в качестве мужских — линии растений с нормальной пыльцой, но маркированных по генам, входящим в каждую из 10 пар хромосом кукурузы, Роадс сумел заменить все хромосомы исходной линии с мужской стерильностью на хромосомы нормальной по фертильности линии. При этом многие растения, полученные в результате замены хромосомных наборов, сохраняли признак мужской стерильности. Эти опыты послужили важным доказательством того, что мужская стерильность контролируется цитоплазмой. Хотя описанный признак назван цитоплазматической мужской стерильностью (ЦМС), его проявление зависит также от ядерных генов. Такой вывод был сделан при исследовании небольшого количества растений, полученных в потомстве от указанных скрещиваний, имевших лишь частично сниженную или даже нормальную фертильность. Возникновение таких растений связано с тем, что наследование признака ЦМС у кукурузы контролируется специфичными ядерными генами-супрессорами, называемыми также генами-восстановителями. Эти доминантные гены в сочетании с цитоплазмой линий растений с ЦМС -обеспечивают восстановление фертильности растений.

Гены-восстановители не приводят к необратимому повреждению или удалению факторов ЦМС из цитоплазмы, а лишь подавляют их действие, поэтому замещение этих генов путем скрещивания на их аллели-невосстановители вновь приводит к стерильности.

Наряду с генами-восстановителями известны ядерные гены-закрепители, обуславливающие полное проявление цитоплазматических факторов стерильности пыльцы.

Явление ЦМС широко применяется при производстве гибридных семян кукурузы, дающих значительно больший урожай, чем негибридные. Использование растений с ЦМС позволяет обойтись без трудоемкого, экономически невыгодного обрывания метелок, предотвращающего возможность самоопыления растений.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.
2. По теоретическому материалу заполнить таблицу:

Органоиды	Описание	Функция	Особенности
Клеточная стенка или плазматическая мембрана			
Цитоплазма			
Ядро (важная часть клетки)			
Ядрышко			
Вакуоль			
Пластиды	Хлоропласты		
	Хромопласты		
	Лейкопласты		
Ядерная оболочка			

3. Изучить явление цитоплазматической наследственности;
4. Объяснить практическое использование ЦМС.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Что такое клетка? Почему её называют элементарной единицей жизни?
2. Что Вы знаете о клеточных мембранах?
3. Каковы строение и функции ядра?
4. Что Вам известно о строении цитоплазмы и основных клеточных органелл?
5. Может ли существовать и функционировать клетка, лишённая ядра?
6. Какие структуры клетки связаны с передачей наследственности?
7. С чем связана ЦМС?

Тема № 13 Типы изменчивости организмов, их отличия, методы получения.

Цель занятий: сформировать представление о типах изменчивости организмов и методах их получения.

Задача: изучить классификацию изменчивости. Знать методы изучения модификационной изменчивости и закономерности, которым она подчиняется. Изучить основные типы мутационной изменчивости, их классификацию, индуцированный мутагенез, физические, химические мутагены, мутагены среды, и биологические, проблему прогнозирования и предотвращения возможных генетических последствий, использование индуцированного мутагенеза в селекции. Знать основные положения мутационной теории Гуго де Фриза и закон гомологических рядов

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Изменчивостью называют различия между особями, принадлежащими к одной и той же группе, а также отличия одной особи от других того же вида, которые не могут быть приписаны различиям в возрасте, поле и стадии жизненного цикла.

Различают два вида изменчивости: наследственную и ненаследственную. Первая имеет отношение к изменениям в наследственном материале, вторая является результатом реагирования организма на условия окружающей среды.

Наследственную изменчивость подразделяют на мутационную и комбинативную. Первопричиной мутационной изменчивости являются мутации. Их можно определить как наследуемые изменения генетического материала. Изменчивость, вызываемая расщеплением и рекомбинацией мутаций и обусловленная тем, что гены существуют в разных аллельных состояниях, называется комбинативной.

Мутационная теория и классификации мутаций. Мутационная теория зародилась в начале XX в. в работах Г. де Фриза (1901-1903). Суть ее сводится к следующим основным положениям, которые представляют интерес и в наше время:

1. Мутация возникает скачкообразно, без переходов.
2. Образовавшиеся новые формы константны.
3. Мутация является качественным изменением.
4. Мутации разнонаправленны (полезные и вредные).
5. Выявляемость мутаций зависит от размеров выборки изучаемых организмов.
6. Одни и те же мутации могут возникать повторно.

Мутационные изменения чрезвычайно разнообразны. Они могут затрагивать буквально все морфологические, физиологические и биохимические признаки организма, могут вызывать резкие или, наоборот, едва заметные фенотипические отклонения от нормы.

Известно много принципов классификации мутаций. Фактически все авторы отмечают, что очень трудно создать хорошую классификацию мутаций и что все существующие классификации очень схематичны.

С.Г.Инге-Вечтомов [1989] предлагает следующие классификации мутаций:

I. По характеру изменения генотипа:

1. Генные мутации, или точечные.
2. Изменения структуры хромосом, или хромосомные перестройки.
3. Изменения числа наборов хромосом.

II. По характеру изменения фенотипа:

1. Летальные.
2. Морфологические.
3. Физиологические.
4. Биохимические.
5. Поведенческие.

III. По проявлению в гетерозиготе:

1. Доминантные.

2. Рecessивные.

IV. По условиям возникновения:

1. Спонтанные, т.е. возникающие без видимых причин или усилий со стороны экспериментатора. Обычно спонтанными называют мутации, причина возникновения которых неизвестна.

2. Индуцированные, т.е. возникшие в результате какого-то воздействия.

V. По степени отклонения от нормального фенотипа.

В 1932 г. Г.Мёллер предложил классифицировать мутации на следующие категории: гипоморфные, аморфные, антиморфные, неоморфные и гиперморфные.

VI. По локализации в клетке:

1. Ядерные.

2. Цитоплазматические (мутации внеядерных генов).

VII. По возможности наследования:

1. Генеративные, т.е. индуцированные в половых клетках.

2. Соматические, индуцированные в соматических клетках.

Различают также мутации прямые и обратные.

Спонтанные мутации. В любой популяции живых организмов всегда есть особи, несущие мутации. Многие годы до открытия искусственной индукции мутаций селекционеры и исследователи наследственности, включая Менделя и Моргана, использовали мутации этого типа. Их называют спонтанными.

Начиная с 1925 г. С.С.Четвериков и его молодые коллеги Б.Л.Астауров, Н.К.Беляев, С.М.Гершензон, П.Ф.Рокицкий, Д.Д.Ромашов в результате экспериментальной проверки природных популяций дрозофилы нашли в них большое число различных мутаций. Каждый ген с той или иной частотой спонтанно переходит в мутантное состояние

Причины индукции спонтанных мутаций не совсем ясны. Долгое время полагали, что к числу индуцирующих факторов относится естественный фон ионизирующих излучений. Однако, как показали расчеты, для дрозофилы естественный радиационный фон может быть ответствен только приблизительно за 0,1 % спонтанных мутаций. Хотя по мере увеличения продолжительности жизни организма воздействие естественного фона может накапливаться, и у человека от 1/4 до 1/10 спонтанных мутаций может быть отнесено за счет естественного фона радиации [Гершензон, 1983].

Второй причиной спонтанных мутаций являются случайные повреждения хромосом и генов в ходе нормальных метаболических процессов, происходящих в клетке. По многочисленным данным, спонтанные мутации возникают во время деления хромосом и репликации ДНК. Считают вероятным, что спонтанные мутации представляют собой чаще всего следствие случайных ошибок в функционировании молекулярных механизмов.

Третьей причиной спонтанных мутаций является перемещение по геному мобильных элементов, которые могут внедриться в любой ген и вызвать в нём мутацию. По расчётам американского генетика М.Грина, около 80% мутаций, которые были открыты как спонтанные, возникли в результате перемещений мобильных элементов.

Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Первым наиболее серьезным исследованием мутаций была работа Н.И.Вавилова по установлению параллелизма в наследственной изменчивости у видов растений, принадлежащих близким таксонам.

На базе обширных исследований морфологии различных рас растительного мира Вавилов в 1920 г. пришел к выводу, что, несмотря на резко выраженное разнообразие (полиморфизм) многих видов, можно заметить ряд закономерностей в их изменчивости. Если взять для примера семейство злаков и рассмотреть варьирование некоторых признаков, то окажется, что одинаковые отклонения присущи всем видам.

Закон Вавилова гласит: «Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд

форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и линейные, т. е. виды, тем полнее сходство в рядах их изменчивости». Свой закон Н.И.Вавилов выразил формулой:

$$G_1 (a + b + c \dots)$$

$$G_2 (a + b + c \dots)$$

$$G_3 (a + b + c \dots)$$

где G_1, G_2, G_3 — виды, а a, b, c - различные варьирующие признаки.

Для селекционной практики этот закон важен потому, что прогнозирует возможность найти неизвестные формы растений у данного вида, если они уже известны у других видов

Н.И.Вавилов положил закон гомологических рядов в наследственной изменчивости в основу поиска новых форм растений. Под его руководством были организованы многочисленные экспедиции по всему миру. Из разных стран были привезены сотни тысяч образцов семян культурных растений, составивших основу коллекций Всесоюзного института растениеводства (ВИР). Мутантные линии являются важнейшим исходным материалом при создании сортов культурных растений.

Генеративные и соматические мутации. Мутации могут возникать в любой клетке многоклеточного организма. Те из них, которые возникают в клетках зародышевого пути, называются генеративными. Мутации, возникающие в других клетках, называют соматическими.

Генеративная мутация может возникнуть на любом этапе развития половых клеток. Если это происходит на ранних стадиях, она размножится так, что число мутантных клеток будет пропорционально числу клеточных делений после появления мутации. В результате она будет представлена многими копиями, которые в совокупности называют пучком мутаций. Мутации, возникшие на последних этапах развития половых клеток, в спермиях и яйцеклетках, только в этих клетках и представлены. В случае соматической мутации проявление мутантного фенотипа также сильно зависит от стадии, на которой она произошла. Чем раньше мутация возникает, тем больше клеток ее несут.

Соматические и генеративные мутации различаются главным образом возможностью наследования: генеративные всегда передаются по наследству. У соматических мутаций две судьбы:

а) они не играют роли в наследственности, если организм размножается исключительно половым путем и клетки зародышевого пути уже на ранних этапах развития обособляются от соматических;

б) они могут передаваться потомству, если организм может размножаться бесполом путем, например, при вегетативном размножении у картофеля.

Для растений, у которых из соматических клеток впоследствии развивается почка, дающая цветок, соматические мутации имеют огромное значение.

Соматические мутации могут вызывать злокачественные опухоли у человека и животных. Не исключено, что соматические мутации имеют также отношение к процессам старения, так как с возрастом может происходить накопление физиологических мутаций.

Прямые и обратные мутации. Обычно мутации, вызывающие изменения от дикого типа к новому, называют прямыми, а от мутантного к дикому — обратными.

Прямые и обратные мутации возникают с разной частотой. Например, аморфные мутации не дают реверсий к норме. Такие мутации, возможно, связаны с серьезными повреждениями или делецией гена. Возникновение обратных мутаций свидетельствует о том, что при прямом мутировании ген не потерян, а произошло лишь его изменение.

По степени отклонения от нормального фенотипа Меллер предложил выделить как уже отмечалось выше, гипоморфные, аморфные, антиморфные, неоморфные и гиперморфные мутации. Рассмотрим эту классификацию.

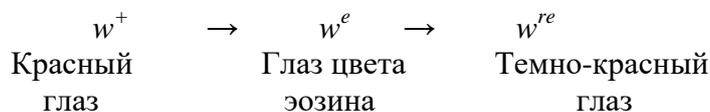
При гипоморфных мутациях измененные аллели действуют в том же направлении, что и аллель дикого типа, но дают ослабленный эффект. Гипоморфная мутация w^e (*white eozine*) в одной или двух дозах дает мутантный фенотип, в трех — почти нормальный.

Аморфные мутации выглядят как потеря гена. Характерным примером является аморфная мутация w . Мутанты демонстрируют четкий фенотип независимо от дозы мутантного аллеля (при отсутствии нормального) и внешних условий. Фенотип — белые глаза — обусловлен полной потерей функции гена, который контролирует транспорт пигмента в клетки глаза.

Антиморфные мутации изменяют фенотип дикого типа на противоположный. Например, у кукурузы ген A (дикий тип) обеспечивает пурпурный цвет растений и семян из-за наличия антоциана. Аллель a^p (антиморф) действует в противоположном направлении из-за формирования бурой окраски и блокирования образования антоцианов.

Неоморфные мутации — фенотип мутантов совершенно отличен от дикого. Например, мутация $Antp$ у дрозофилы приводит к формированию ноги на голове — на месте антенны.

Гиперморфные мутации — у этих мутантов количество биохимического продукта резко увеличивается.



Методы учета мутаций. Для учета частоты возникновения или для выявления мутаций используют различные методические приемы. Первые методы были предложены Г.Мёллером для определения частоты образования мутаций у дрозофилы.

Основными показателями, характеризующими степень изменчивости является вариация δ^2 , среднее квадратическое отклонение — δ и коэффициент вариации C_v . Вычисляются также ошибки среднего арифметического, среднего квадратического отклонения, коэффициента изменчивости, нормированное отклонение, критерий достоверности t , критерий Стьюдента и строится вариационная кривая или гистограмма.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме практической работы.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Каковы формы изменчивости?
2. Различают ли мутации по своему действию на организм?
3. Что Вам известно о причинах изменчивости?
4. В чём суть закона гомологичных рядов? Кто её автор?
5. Можно ли определить частоту мутаций?

Тема № 14 Семинар «Экологическая генетика культурных растений»

Цель занятий: знакомство с понятием «Экологическая генетика культурных растений».

Задача: изучить особенности экологической генетики культурных растений.

Материалы и оборудование: Исходные данные, представленные в вводных пояснениях. Лекционный материал.

Вводные пояснения к практическому занятию:

Предпосылки становления и содержание экологической генетики как результата объединения методологии экологии и генетики. Генетический анализ состояния и эволюции экосистем может опираться на вычленение элементарных признаков,

обуславливающих взаимодействие между организмами разных видов. При этом особое значение приобретают метод генетического блокирования и выявление простых пищевых цепей, в которых взаимоотношения продуцент–потребитель можно регулировать генетически. Примеры межвидовых отношений в экосистемах как биологический источник наследственной и модификационной изменчивости. Значение идеи коэволюции и возможности метагеномики для дальнейшего развития экологической генетики. Наличие эколого-генетических отношений в природе рассматривается как аргумент в пользу несводимости макроэволюции к процессам микроэволюции.

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) (Воронцов, 1999) родилась из первоначального противостояния менделизма и дарвинизма (Гайсинович, 1988). Большую роль в развитии СТЭ сыграли: становление генетики количественных признаков, общий прогресс молекулярной генетики, успехи генетики популяций. Важный этап в этом процессе ознаменовала работа С.С. Четверикова (1926), акцентировавшая роль мутационного процесса в создании и поддержании полиморфизма природных популяций. Тем самым была заложена основа представлений о популяции как внутривидовой единице эволюционного процесса (Тимофеев-Ресовский, 2009). Возникло представление о том, что факторы генетической динамики популяций играют решающую роль как в микро-, так и в макроэволюции. Оба понятия Филипченко для обозначения эволюционных преобразований в популяциях и на надвидовом уровне.

Эта идея не получила в дальнейшем серьезного развития и подтверждения. Тем не менее сомнения о сводимости макроэволюции к микроэволюции высказывались и позже (Воронцов, 1999). Наряду с представлениями о роли мутационного процесса как средства создания гетерогенности биологических систем, в которых естественный отбор «творит» новые формы, в конце 1930 гг. были сформированы представления о роли в эволюции модификаций, обеспечивающих сохранение вида (популяции) в изменившихся условиях среды. Последующее дублирование модификаций отбираемыми генокопиями, т. е. мутациями, может обеспечивать наследственное закрепление возникших изменений без всякого ламаркизма. В тот же период была выполнена серия работ Г.Ф. Гаузе (1934 г.), в которых был впервые сформулирован вопрос об эволюционных преобразованиях в экологических системах, или биоценозах с учетом модификационных изменений взаимодействующих организмов.

К сожалению, это достижение отечественных теоретиков эволюции так же, как и изучение механизмов модификаций, не получило развития в последующих работах. Это, скорее всего, объясняется реакцией на известный антигенетический период в истории нашей биологии с его ламаркистскими тенденциями.

Собственно, в упомянутых исследованиях уже были заложены основы экологической генетики. Само понятие «экологическая генетика» ввел Форд (Ford, 1964), подразумевая под этим понятием генетику популяций в природных условиях. Большое внимание этому направлению уделяет в нашей стране А.А. Жученко, организовавший в СССР первый институт экологической генетики (Жученко, 1980).

В настоящее время экологическая генетика сформировалась как синтетическое научное направление, вобравшее в себя закономерности и постулаты двух базовых дисциплин – экологии и генетики. Тем не менее, дискуссии о содержании экологической генетики продолжаются. Актуальность этого направления определяет новый эволюционный синтез, а именно: объединение СТЭ и экологии. Очевидно, что эволюционный процесс протекает не на уровне отдельных видов и их популяций. Эволюционирует биосфера как целое (Левченко, 2003). Микроэволюционные процессы протекают в экосистемах, вовлекая в преобразования популяции взаимодействующих видов. Поэтому очевидно, что такие выражения, как «эволюция глаза», «эволюция конечностей» и т. п. – не более, чем фигура речи, вызывающая ассоциации скорее с творчеством Сальвадора Дали, чем с реальным процессом эволюции. Область, охватываемую экологической генетикой, можно определить как взаимодействие экологических отношений и генетических процессов и

представить в первом приближении в виде таблицы, основанной на базовых составляющих экологии (аутэкологии и синэкологии) и генетики (наследственности и изменчивости)

Тем самым взаимодействие этих составляющих позволяет выделить такие подразделы экологической генетики, как: 1) разработка элементарных эколого-генетических моделей; 2) исследование биологических факторов изменчивости; 3) изучение устойчивости организмов к абиотическим факторам окружающей среды; 4) генетическая токсикология, нацеленная на выявление генетически активных факторов среды и предотвращение их влияния прежде всего на усугубление генетического груза человека.

Остановимся на двух первых как наиболее существенных с точки зрения теории эволюции. Приложение методов генетического анализа «ограничивается» возможностью применения концепции элементарных признаков, точнее элементарных различий, наследуемых по моногибридной схеме. Очевидно, что такой подход при анализе экологических, тем более синэкологических, отношений сталкивается с определенными трудностями, поскольку признак экологических системах формируется как результат взаимодействия организмов разных видов. Этот тезис легко проиллюстрировать на примерах взаимодействия почвенных бактерий-азотфиксаторов и бобовых растений при образовании микоризы. Не менее сложной выглядит задача разложения на элементарные признаки взаимодействий между высшими эукариотами экосистемах, например грибов и высших растений с насекомыми в экосистемах.

Эту кажущуюся сложность позволяет преодолевать последовательное применение методологии двух составляющих экологической генетики: во-первых, «мутационный анализ» – генетическое блокирование нормальных процессов, разработанный генетикой, позволяет разложить признак взаимодействия у видов симбионтов на элементарные признаки путем получения мутантов у каждого из взаимодействующих видов с последующей расшифровкой блокируемых процессов; во-вторых, наличие в природе сложных пищевых сетей, которые в некоторых случаях могут быть упрощены до пищевых цепей, в которых организмы связаны как продуцент и потребитель конкретных химических соединений.

В последнем случае отдельные этапы общего пути метаболизма в экосистеме можно персонализировать как отдельные виды. Тогда выяснение общего генетического контроля того или иного метаболического пути позволяет, получая мутантов у видов-симбионтов (в широком смысле слова), не только выяснять механизмы взаимодействия видов в экосистеме, но и управлять этими взаимодействиями в практических целях. В качестве примера элементарной эколого-генетической системы приведем взаимодействие дрожжей и дрозофилы. Дрожжи в питательной среде для дрозофилы, кроме всего прочего, служат источником эргостерина для насекомого, которое само их не синтезирует, но нуждается в них для синтеза стероидного гормона экдизона – гормона линьки, необходимого для развития личинки.

Общая структура экологической генетики

Генетические подходы	Типы экологических отношений	
	Синэкология	Аутэкология
Генетический контроль признаков (наследственность)	Эколого-генетические модели	Генетика устойчивости к факторам среды
Влияние различных факторов на генетические процессы (изменчивость)	Биологические факторы изменчивости (мутагенеза)	Генетическая токсикология

Эта элементарная эколого-генетическая модель может быть перенесена и на

взаимоотношения высших растений и насекомых-вредителей сельского хозяйства (Лутова и др., 1990) и даже на взаимоотношения растений и некоторых сапрофитных грибов, утративших способность к самостоятельному синтезу стерина, например фитотрофы, наносящей большой урон урожаю пасленовых. Предложен (и запатентован) метод получения томатов, устойчивых к фитотрофе, с использованием селекции в культуре тканей с последующей регенерацией. Дальнейшее развитие экологической генетики, несомненно, связано с расшифровкой механизмов модификационной изменчивости, на базе которых происходит взаимодействие организмов в конкретных экосистемах. Достаточно напомнить, что современное сельское хозяйство и медицина в огромной степени эксплуатируют именно модификационную изменчивость сельскохозяйственных животных и растений, равно как и людей-пациентов в аспекте их реакции на внешние воздействия: удобрения, пестициды, медикаменты. В то же время мы плохо знаем механизмы модификаций.

Отношения видов продуцента и потребителя в такой эколого-генетической системе не ограничиваются только модификациями потребителя (в данном случае летальными) в зависимости от генотипа продуцента. Метаболизм продуцента влияет и на генетические процессы вида-потребителя. Доступность стерина влияет на частоту кроссинговера у дрозофилы и на частоту потерь хромосом после рентгеновского облучения. Тем самым можно показать роль биотических факторов в изменчивости компонентов экосистемы. Роль экологических взаимодействий как биологического фактора изменчивости показана и Р.И. Цапыгиной, Е.В. Даева и др. продемонстрировано, что феромональный стресс у молодых самцов мышей, вызываемый запахом альфа-самца, приводит к резкому повышению хромосомных аномалий не только в соматических клетках, но и при сперматогенезе. Изучение влияния стресса на генетические процессы, несомненно, имеет большое практическое значение, в частности в генетической токсикологии, которая составляет значительный раздел экологической генетики. Кроме того, несомненный интерес представляет процесс эволюции самого механизма хемокоммуникации в природе. Он берет начало во взаимодействии клеток прокариот, а в дальнейшем эволюционировал с усложнением биосферы. Поэтому понятен проявляемый в последнее время интерес к явлению «quorum sensing» («чувство локтя») у бактерий. Это явление отражает способность бактерий контролировать плотность собственной популяции путем синтеза, экскреции и поглощения сигнального соединения – класса N-ацилгомосерин лактонов, которое вызывает ряд фенотипических эффектов, основанных на транскрипционной регуляции экспрессии ряда генов, а также влияет на рекомбинацию.

Дополнительные возможности в анализе экосистем открывает так называемая метагеномика – прямой анализ нуклеотидных последовательностей ДНК в сообществах симбиотических микроорганизмов, которые не всегда удается культивировать *in vitro*. Очевидно, что возможности геномики в анализе симбиогенетической эволюции далеко не исчерпаны. Можно предполагать, что в геномах экологически связанных организмов должны быть коэволюционирующие гены (нуклеотидные последовательности).

В этой роли должны выступать гены, непосредственно контролирующие взаимодействие организмов в экосистемах. В настоящее время такие сведения отсутствуют. В заключение необходимо вернуться к проблеме соотношения микро- и макроэволюции с точки зрения экологической генетики.

Порядок выполнения:

1. Изучить теоретический материал по теме семинара.
2. Подготовить к обсуждению:

Задание 1. Отличительные способности экологической генетики культурных растений.

Задание 2. Адаптивный потенциал культурных растений.

Задание 3. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции.

Задание 4. Пути повышения биоэнергетической эффективности агроэкосистем и агроландшафтов.

Форма отчета: Выводы по практическому занятию, защита по контрольным вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Адаптивный потенциал культурных растений.
2. Специфика адаптивных и адаптирующих реакций культурных растений.
3. Эколого-генетические подходы и методы мобилизации генофонда цветковых растений.
4. Основные приоритеты адаптивной системы селекции.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Основная литература

1. Пухальский, Виталий Анатольевич. Введение в генетику [Текст] : учебное пособие для студентов высших учеб. заведений по агрономич. спец. / Пухальский, Виталий Анатольевич. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 224 с.

2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Жимулёв И.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4155>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 145 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22281>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

1. Дополнительная литература

1. Жученко, Александр Александрович. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). В двух томах. Том I [Текст] : монография / Жученко, Александр Александрович. - М. : РУДН, 2001. - 780 с. : ил.

2. Жученко, Александр Александрович. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). В двух томах. Том II [Текст] : монография / Жученко, Александр Александрович. - М. : РУДН, 2001. - 708 с. : ил.

3. Генетика : Учеб. пособие / Под ред. А.А. Жученко. - М. : КолосС, 2003. - 480 с. - (Учебники и учеб.пособия для студентов высших учебных заведений).

4. Ефремова, Валентина Васильевна. Генетика [Текст] : учебник для сельскохозяйственных вузов / Ефремова, Валентина Васильевна, Аистова, Юлия Тихоновна. - Ростов-на-Дону. : Феникс, 2010. - 248 с. : ил.

5. Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Том 1 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2008.— 551 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12295>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Том 2 [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Кильчевский [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 579 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12296>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Периодические издания

1. Аграрная наука : науч.-теоретич. и производ. журнал / учредитель : ООО «ВИК-Черноземье». – 1992, сентябрь - . – М. : Аграрная наука, 2015 - . – Ежемес. - ISSN 2072-9081.

2. Агрохимический вестник : науч.-практич. журнал / учредители : Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, АНО "Редакция "Химия в сельском хозяйстве". - 1929 - . - М. : АНО "Редакция "Химия в сельском хозяйстве", 2015 - . - Двухмес. - ISSN 02352516. - Предыдущее название: Химия в сельском хозяйстве (до 1997 года).

3. Агрохимия : науч.-теоретич. журн. / учредитель : Российская Академия Наук. – 1964 - . - М. : Наука, 2015 - . – Ежемес. - ISSN 0002-1881.

4. Главный агроном : науч.-практич. журн. / учредитель ННОУ «Академия с.-х. наук и организации агропромышленного комплекса. – 2003, июль – . – М. : ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат», 2015 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7446.

4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Юрайт» - Режим доступа <http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «Лань». – Режим доступа : <http://e.lanbook.ru/>

eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – 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»

Технологический факультет

Методические указания к курсовой работе
по дисциплине «Растениеводство»

по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия
направленность (профиль) программы «Агрономия»,
форма обучения очная

Рязань, 2020

Подготовил:

старший преподаватель кафедры агрономии и агротехнологий А.А. Соколов

Рецензент:

к.с.х.н., доцент кафедры селекции и семеноводства, агрохимии, лесного дела и экологии Антипкина Л.А.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
« 31 » августа 2020 г., протокол № 1
Заведующий кафедрой агрономии и агротехнологий

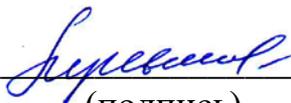


Д.В. Виноградов

(подпись)

Методические указания одобрены учебно - методической комиссией по
направлению подготовки 35.03.04 Агрономия
« 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Председатель учебно - методической комиссии по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия



О.В. Лукьянова

(подпись)

Цели и задачи курсовой работы:

Целью написания курсовой работы по дисциплине «Растениеводство» является систематизация, углубление и закрепление у обучающихся теоретических знаний по технологиям производства продукции растениеводства, овладение методикой самостоятельного планирования мероприятий по получению высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

В задачи курсовой работы входит:

1. Повторение, углубление и расширение знаний по растениеводству.
2. Приобретение навыков работы с литературными источниками.
3. Разработка мероприятий по возделыванию с/х культур с использованием перспективных, экологически безопасных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен знать принципы и этапы разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, основы семеноведения, биологические особенности и технологические схемы возделывания полевых культур.

Курсовая работа должна быть выполнена с учетом современных требований, на высоком теоретическом и практическом уровне. При ее подготовке должна использоваться специальная, и справочная литература, публикации в периодической печати, справочные материалы, относящиеся к избранной теме. Материал, используемый из учебных источников, должен быть самостоятельно переработан, органически увязан с избранной темой и изложен своими словами. Работа должна быть написана грамотным языком и сброшюрована.

3. Порядок выполнения и требования к оформлению работы

Курсовая работа выполняется на основе индивидуального задания, тема курсовой работы называется «Технология возделывания культуры в заданных условиях».

Задание включает в себя: название культуры с указанием использования (зерно, зеленый корм, клубнеплоды, корнеплоды); планируемую урожайность культуры; предшественник; район возделывания; тип почвы, содержание основных питательных элементов (NPK в мг/100 г почвы), содержание гумуса (%); особые условия (засоренность посевов, кислотность почвы и др.).

Работа над избранной темой начинается с подбора литературы. Изучение литературы способствует формированию научных знаний студентов, они знакомятся с дискуссионными вопросами по теме исследования, взглядами разных ученых на данную проблему и возможные пути ее решения.

Обучающиеся дают характеристику заданной культуры, ее значение, распространение, урожайность, описывают морфологические и биологические

особенности, условия возделывания. При этом делается акцент на те особенности биологии и почвенно-климатические условия, которые ограничивают урожайность. На основании этого студентами самостоятельно разрабатывается технология возделывания для получения заданной урожайности с обоснованием всех элементов технологии и выполнением необходимых расчетов: размещение в севообороте, система обработки почвы, система удобрений, подготовка семян и посев (посадка), система ухода за посевами (посадками), сроки, способы уборки урожая.

По всем технологическим приемам указываются сроки их выполнения с учетом наступления фаз развития культуры. Студент проводит все необходимые расчеты по нормам высева семян, дозам удобрений.

На основании изложенного материала даются выводы и предложения по совершенствованию технологии. В заключение приводится список используемой литературы.

Список литературы пополняется в процессе всего периода работы над темой и приобретает законченный вид при оформлении курсовой работы.

Курсовая работа должна быть изложена сжато, грамотно, содержать выводы и анализ предлагаемых мероприятий, правильно оформленные таблицы, отображать все разделы, предусмотренные методическим указанием.

При выполнении курсовой работы необходимо руководствоваться следующими требованиями:

3.1 Оформление текста

Законченная курсовая работа должна быть выполнена компьютерным способом набора текста. Объем курсовой работы строго не регламентирован, обычно он находится в пределах 30-40 печатных страниц, напечатанного через 1,5 интервал с использованием 14 размера шрифта Times New Roman. В этот объем не входят приложения и библиография (перечень использованной литературы).

Текст печатается с одной стороны стандартного листа формата А4 (210×297), односортной бумаги с полями вокруг текста: размер левого поля – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Отступ абзаца – 1,25; выравнивание – по ширине. Номера страниц – внизу, от центра.

Текст начинается строго в последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах, внизу страницы или на оборотной стороне листа, подчеркивание или выделения текста жирным шрифтом. Главы курсовой работы последовательно нумеруют арабскими цифрами. После номера ставят точку. Каждую главу подразделяют на параграфы, номера которых должны состоять из двух арабских цифр, разделенных точкой: первая означает номер соответствующей главы, вторая параграфа. После нее также ставят точку. Например: 1.2. – это второй параграф первой главы и т.д. Номер главы или параграфа указывают перед их заголовком.

Введение, каждую главу (кроме параграфов), выводы и предложения,

список использованной литературы начинают с новой страницы. Их заголовки печатают без подчеркивания прописными (заглавными) буквами, а параграфов строчными, за исключением первой прописной. Подчеркивать заголовки или переносить слова в заголовке не допускается. Точку в конце не ставят.

Расстояние между названием главы и названием параграфа оставляют равным 2 интервалам, а между последней строкой названия параграфа и расположенным ниже текстом – 1 интервал. Названия глав и параграфов должны соответствовать их содержанию и быть краткими.

Все страницы курсовой работы последовательно нумеруют арабскими цифрами, указывая их в низу листа от центра. Нумерация должна быть сквозной от титульного листа, включая список литературы. При этом на титульном листе, задании на курсовой проект и содержании, которые являются первой, второй, третьей страницами, их номера не проставляют.

3.2 Таблицы и иллюстрации

Таблицы. Основную часть, цифрового материала курсовой работы оформляют в таблицах, которые представляют собой систематизировано расположенные числа, характеризующие те или иные явления и процессы. Они должны в сжатом виде содержать необходимые сведения и легко читаться. Поэтому не рекомендуется перегружать их множеством показателей.

Таблицы сопровождают текстом, который полностью или частично должен предшествовать им, содержать их анализ с соответствующими выводами и не повторять приведенные в них цифровые данные. Нумеруют таблицы в сквозной последовательности в пределах всей курсовой работы (Таблица 1, Таблица 2 и т.д.). Текст и цифровые данные в таблицах оформляют 14 шрифтом Times New Roman с 1 (единичным) интервалом, при этом данные требования сохраняются для всех таблиц, размещаемых в курсовой работе.

Таблицы размещают после первой ссылки на них в тексте или на следующей странице. При ссылке принято указывать в скобках сокращенное слово «таблица» и полный ее номер, например (табл.3).

Располагают таблицы так, чтобы можно было читать их без поворота курсовой работы или, что менее желательно, с поворотом ее по часовой стрелке, но не иначе. Если таблица большого объема, то пронумеровывают графы ниже их заголовков (подзаголовков) и повторяют эту нумерацию на следующей странице вместо заголовка и над ней помещаются слова «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» (пишут с прописной буквы) с указанием номера.

Пример оформления таблицы

Таблица 3 - Характеристика погодных условий

Месяцы	Сумма осадков, мм			Среднесуточная температура, °С		
	1 декада	2 декада	3 декада	1 декада	2 декада	3 декада
Апрель						
.....						
Август						

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в курсовой работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Иллюстрации должны иметь наименование.

Пример оформления рисунка

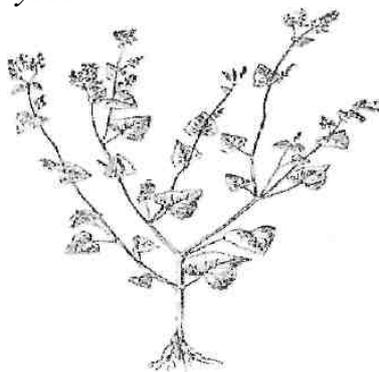


Рисунок 1 –Гречиха

3.3. Библиографический список приводится в виде самостоятельного раздела, указывается в конце работы (перед приложением) и составляется в алфавитном порядке.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.».

Сведения о статье из периодического издания должны включать, фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья. Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта. Примеры библиографических записей представлены в Приложении Ж.

Автор курсовой работы должен давать ссылки на используемые источники, сведения и материалы. Ссылки в тексте на источники должны осуществляться путем приведения номера по списку использованных источников. Примеры оформления ссылок представлены в Приложении Ж.

Список использованных источников должен включать только те источники, которые были проработаны при выполнении курсовой работы и на которые имеются ссылки в тексте работы. Данный список должен включать не менее 10-15 литературных источников, в том числе из электронных библиотечных систем.

3.4. Приложения. После библиографического списка в тексте курсовой работы следуют приложения, в которых даются иллюстративный материал, таблицы, инструктивные материалы, образцы документов, другие вспомогательные материалы. Они имеют общий заголовок (Приложения). Далее следуют отдельные приложения, которые начинаются с нового листа со слова «Приложение» в правом верхнем углу. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв:

Ё,З,Й,О,Ч,Ы,Ъ.

4. Структура и содержание курсовой работы

В курсовой работе должен быть представлен проект агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственной культуры в конкретных почвенно-климатических условиях района.

Курсовая работа должна включать в себя следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу
- содержание;
- введение,
- основная часть должна состоять из следующих глав:

1. Морфологические и биологические особенности культуры;
2. Характеристика почвенно-климатических условий района возделывания;
3. Технология возделывания проектируемой культуры;
 - выводы и предложения;
 - список литературы;
 - приложения.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями стандарта к написанию работ, пример заполнения титульного листа приведён в приложении А.

Содержание представляет собой план написания курсовой работы и включает в себя наименование глав и разделов глав с указанием начальных номеров листов, пример оформления содержания работы приведён в приложении Б. Не допускается в содержании проставление точек или каких-либо других знаков между названием глав и номерами страниц.

Введение по объему должно занимать 1-2 печатных страницы. По содержанию своему должно включать в себя краткие сведения о истории происхождения культуры, регионах ее распространения, ее значение как продовольственной, кормовой, технической культуры, посевных площадях и урожайности (зерна, корнеплодов, клубнеплодов, зеленой массы).

Глава 1. Морфологические и биологические особенности проектируемой культуры.

В данной главе на основе литературных данных приводится характеристика морфологических и биологических особенностей культуры.

1.1. Морфологические особенности культуры.

Корневая система. Описать корневую систему растения (мочковатая или стержневая), глубина ее проникновения, расположение основной массы корней в почве, наличие первичных и вторичных корней, азотфиксирующих клубеньков.

Стебель. Приводится описание стебля (его строение, длина, выполненность, склонность к полеганию, способность к кущению или ветвлению).

Листья. Особенности строения листа, расположение листьев на стебле.

Цветки. Описание строение цветка, тип опыления, расположение соцветия на растении.

Плоды. Морфологическое строение плодов и особенности их строения.

Необходимо указать, какое влияние могут указать морфологические особенности культуры на технологию ее возделывания (например, колосковые чешуи ржи короткие, они практически не влияют на удержание зерен в колосе, поэтому рожь сильно осыпается при перестое, нельзя затягивать с уборкой).

1.2. Биологические особенности роста и развития культуры

Особенности роста и развития культуры. Пользуясь литературными источниками описать рост и развитие культуры по фазам в зависимости от условий возделывания (обеспеченность влагой, температурный режим, освещение).

Используя литературные данные, студент самостоятельно определяет примерные календарные сроки наступления фаз вегетации и продолжительность вегетационного периода культуры в заданном районе. Данные заносятся в таблицу 1 и анализируются.

Таблица 1 - Даты наступления фаз вегетации (по многолетним данным)

Фазы вегетации	Продолжительность, дней	Дата наступления
Всходы		
.....		
Полная спелость		
Итого за вегетацию		

Требования к температуре. Указать минимальную и оптимальную температуру прорастания семян, требования к температуре в период роста и развития вегетативных и генеративных органов, цветения, созревания плодов, отношение к заморозкам, жаростойкость и холодостойкость (для озимых культур — морозостойкость), сумму активных температур за период вегетации.

Требования к влаге. Потребность растений в обеспеченности влагой в период прорастания семян и по фазам вегетации, критические периоды по потреблению влаги, транспирационный коэффициент, оптимальная для роста и развития влажность почвы.

Требования к элементам минерального питания. Приводятся литературные данные по потреблению питательных веществ для проектируемой культуры применительно к заданным условиям выращивания. Указывается

потребность культуры в макроэлементах: азоте, фосфоре, калии и микроэлементах. Дается вынос основных элементов питания урожаем культуры. Приводится влияние отдельных элементов питания на урожайность, а также роль микроэлементов.

Требования к почве. Указать наиболее благоприятный для культуры тип почвы и гранулометрический состав, кислотность, и содержание питательных веществ.

Требования к обеспеченности светом. Отмечается реакция растения на изменение длины дня, потребность в условиях освещения в различные фазы вегетации.

1.3. Характеристика сортов культуры, рекомендованных в производство по Рязанской области.

Используя данные сортоиспытательных участков приводится характеристика 2-3 районированных сортов, с указанием названия сорта, скороспелости, урожайности, качественных показателей (содержание белка, клейковины, крахмала, жира и т.п.), устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды (устойчивость к полеганию, осыпаемость, поражение болезнями и повреждение вредителями). При выборе сортов необходимо учитывать соответствие заданных почвенно-климатических условий характеристике сортов, их назначение, планируемый уровень урожайности.

Глава 2. Характеристика почвенно-климатических условий района возделывания

На основании выданного преподавателем задания студент дает характеристику почвенно-климатических условий района с использованием почвенных карт, метеорологических справочников и данных метеостанций.

2.1. Характеристика почвенных условий.

Необходимо дать характеристику типа почвы района, гранулометрический состав, содержание гумуса (%) и макроэлементов (азота, фосфора, калия) мг на 100 г почвы, кислотность. Данные заполняются в таблицу 2

Таблица 2 - Характеристика почвенных условий

Тип почв	Содержание гумуса, %	Содержание подвижных форм, мг/100г почвы			Кислотность, рН
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	

Затем дается краткий анализ почвенных условий с указанием пригодности их для возделывания проектируемой культуры.

2.2. Характеристика погодных условий.

На основании агрометеорологических справочников приводятся среднемноголетние данные погодных условий района возделывания культуры. При этом приводятся следующие сведения: сумма осадков и их динамика по месяцам и декадам вегетационного периода, среднесуточная температура по месяцам и декадам вегетационного периода, сумма эффективных температур за этот же период, продолжительность безморозного периода (дней всего, дата начала и конца), переход температуры воздуха через +5°, +10°, +15°, конец весенних и начало осенних заморозков. Для яровых культур характеристика климата приводится за апрель-август, для озимых - за август-июль. При этом анализируются условия перезимовки (толщина снежного покрова, минимальные температуры, неблагоприятные факторы перезимовки: вымерзание, выпревание, выпирание, вымокание). Данные погодных условий приводятся в виде таблицы 3

Таблица 3 - Характеристика погодных условий

Месяцы	Сумма осадков, мм			Среднесуточная температура, °С		
	1 декада	2 декада	3 декада	1 декада	2 декада	3 декада
Апрель						
.....						
Август						

В заключении необходимо дать анализ погодных условий, соответствуют ли они биологическим требованиям культуры, указав имеющиеся отрицательные особенности как в целом за период вегетации, так и по отдельным фазам роста и развития.

Глава 3. Технология возделывания культуры

Используя литературные источники, данные научно-исследовательских учреждений, студент самостоятельно разрабатывает технологию возделывания культуры применительно к заданным условиям.

3.1. Выбор предшественника

В данном разделе указываются оптимальные для проектируемой культуры предшественники с указанием положительного влияния их на урожайность, а также нежелательные для данной культуры с объяснением их отрицательного воздействия. Затем выбирается один наиболее благоприятный предшественник, после уборки которого и будут проводиться мероприятия по возделыванию заданной культуры.

Если в задании указан предшественник, то необходимо дать его характеристику, указав положительные и отрицательные стороны и предложив мероприятия для устранения негативного влияния на урожайность.

3.2. Система удобрений.

Рассчитывается доза минеральных удобрений с учетом выноса урожаем культуры, содержания доступных форм питательных веществ, коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений. Данные заносятся в таблицу 4. Пример расчета приведен в приложении В.

Используя литературные источники, рекомендации научных организаций следует проанализировать полученные дозы удобрений. Если расчетные цифры значительно превышают рекомендуемые, необходимо указать причину и предложить мероприятия по снижению доз удобрений до рекомендуемого уровня.

Таблица 4 - Расчёт доз минеральных удобрений на запланированный урожай культуры (указать наименование и планируемый урожай, ц/га)

Показатели	Азот	Фосфор	Калий
Вынос на 1 тонну продукции (приложение Г)			
Выносятся с урожаем, кг/га			
Имеется в слое почвы (0-30 см), (задание) мг/100 г почвы кг на гектар			
Коэффициент использования питательных веществ из почвы, % (приложение Д)			
Будет использовано питательных веществ из почвы, кг/га			
Требуется внести минеральных удобрений, кг/га			
Коэффициент использования питательных веществ из удобрений, % (приложение Е)			
Внести минеральных удобрений с учетом коэффициента использования, кг			
Содержание элементов питания в минеральных удобрениях (действующего вещества), % Определяется в зависимости от выбранного вида минеральных удобрений			
Доза минеральных удобрений в туках, ц/га			

Проанализировав полученные данные необходимо предложить систему удобрений, оформив их в таблицу 5.

Таблица 5 - Система удобрений проектируемой культуры

Показатели	Основное внесение	Предпосевное внесение	Подкормки		
			первая	вторая	третья
Формы удобрений					
Азотные					
Фосфорные					
Калийные					
Дозы удобрений					
Азотные					
Фосфорные					
Калийные					

При проектировании системы удобрений следует уделить внимание биологизированным приемам поддержания и повышения плодородия почвы. К таким приемам относят: увеличение доли сидеральных и занятых паров, использование соломы зерновых культур для заделки в почву и другие.

3.3. Система обработки почвы.

Исходя из выбранного предшественника (по заданию), требований проектируемой культуры, данного типа почв и засоренности необходимо обосновать способ и глубину основной и предпосевной обработки почвы при возделывании растений. Используя литературные данные, указать сроки проведения, направление и глубину обработки, состав агрегата. При этом обязательно нужно стремиться к минимализации, так как обработка почвы является наиболее энергоемкой операцией, на ее проведение расходуется около 40% энергетических и 25% трудовых затрат. Смысл минимализации - заключается в следующем:

а) сокращение числа и глубины основных, предпосевных и междурядных обработок при использовании гербицидов для борьбы с сорняками;

б) замена глубоких обработок поверхностными и мелкими, особенно при подготовке почвы под озимые культуры, с использованием широкозахватных плоскорезов, тяжелых дисковых борон, луцильников, фрез, обеспечивающих высококачественную обработку за один проход агрегата;

в) совмещение нескольких технологических операций в одном рабочем процессе путем применения комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов;

г) уменьшение обрабатываемой поверхности поля путем внедрения полосной предпосевной обработки при возделывании пропашных культур с использованием гербицидов.

С учетом заданного типа и степени засоренности необходимо обосновать применение гербицидов, либо привести доводы в пользу отсутствия химической

обработки (слабая степень засорения, благоприятный предшественник, пропашная культура и т.д.). При использовании гербицидов необходимо учитывать особенности культуры, степень засорения, видовой состав сорняков, эффективность используемых препаратов. Кроме того, необходимо шире использовать агротехнические и биологические способы борьбы с сорными растениями.

3.4. Подготовка семян к посеву (посадке)

На основании литературных данных перечислить мероприятия, обеспечивающие повышение качества посевного (посадочного) материала. Указать требования ГОСТа, предъявляемые к семенам (всхожесть, чистота, влажность и другие).

3.5. Расчет нормы высева.

Вычисление посевной годности, расчет весовой нормы высева

Посевная годность – процент в партии всхожих семян основной культуры (%).

$$ПГ = (С \times В) / 100 \quad , \text{ где}$$

С – содержание семян основной культуры, %;

В – лабораторная всхожесть, % .

Весовая норма высева семян (кг/га) рассчитывается по формуле:

$$Нв = (100 \times Ч \times М) / ПГ,$$

Нв – весовая норма высева, кг/га;

Ч – числовая норма высева, млн.шт./га;

М – масса 1000 семян, г.;

ПГ – посевная годность, %.

3.6. Посев (посадка).

Необходимо дать теоретическое обоснование срокам, способам, норме и глубине посева (посадки), выбрать наиболее подходящие в заданных условиях сроки и способ, указать типы и марки используемых агрегатов.

Все мероприятия занести в таблицу 6.

Таблица 6 - Посев (посадка) проектируемой культуры

Сроки посева (посадки)	Способы посева (посадки)	Нормы посева (посадки)		Глубина посева (посадки), см	Состав агрегата
		млн шт/га	кг/га		

3.7. Уход за посевами (посадками).

Основные мероприятия по уходу проектируются с учетом способа посева (посадки), состояния растений, особенностей почвы, погодных условий. Необходимо дать теоретическое обоснование каждого мероприятия, указать фазы развития растений, глубину обработки, состав агрегата, скорость движения и направление, используемые препараты, их дозы и условия применения.

3.8. Уборка урожая.

Планирование и обоснование мероприятий по уборке проводят на основании литературных данных с учетом заданных условий (погода, степень и тип засорения, особенности культуры, сроки и способы уборки). Студент должен выбрать наиболее оптимальный в данном случае способ уборки.

3.9. Технологическая схема возделывания проектируемой культуры

На основе содержания предыдущих пунктов раздела 3. Технология возделывания проектируемой культуры разрабатывается технологическая схема возделывания культуры. Предлагаемые мероприятия оформляют в виде таблицы 7

Таблица 7 – Технологическая схема возделывания

Наименование работ	Сроки выполнения	Агротехнические требования	Состав агрегата

Выводы и предложения. Приводятся основные выводы по курсовой работе, предложения по возделыванию культуры в данном районе.

Список литературы.

Приложения.

Пример оформления титульного листа

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

Технологический факультет

Кафедра «Агрономия и агротехнологии»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Растениеводство»

**на тему: «Технология возделывания пшеницы яровой
в Рязанском районе Рязанской области»**

**Выполнил: обучающийся 3 курса
технологического факультета
очной формы обучения
направление подготовки
35.03.04 Агрономия
Иванов И.И.**

Рязань, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
1. Морфологические и биологические особенности яровой пшеницы	6
1.1. Морфологические особенности яровой пшеницы	6
1.2. Биологические особенности роста и развития яровой пшеницы	10
1.3. Характеристика сортов яровой пшеницы, рекомендованных в производство по Рязанской области	14
2. Характеристика почвенно-климатических условий Рязанского района Рязанской области	16
2.1. Характеристика почвенных условий	16
2.2. Характеристика погодных условий	18
3. Технология возделывания яровой пшеницы	20
3.1. Выбор предшественника	20
3.2. Система удобрений	21
3.3. Система обработки почвы	22
3.4. Подготовка семян к посеву	23
3.5. Расчет норм посева	24
3.6. Посев	25
3.7. Уход за посевами яровой пшеницы	26
3.8. Уборка урожая	28
3.9. Технологическая схема возделывания яровой пшеницы	32
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	37
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	38
ПРИЛОЖЕНИЯ	40

Приложение В

Расчёт доз минеральных удобрений на запланированный урожай культуры

Показатели	Азот	Фосфор	Калий
Вынос на 1 тонну продукции (приложение Г)	74	23	37
Выносятся с урожаем (например, 2 т/га), кг/га	148	46	74
Имеется в слое почвы (0-30 см), (задание) мг/100 г почвы кг на гектар	8.4 $8.4 \times 30 = 252$	6.9 $6.9 \times 30 = 207$	8.1 $8.1 \times 30 = 243$
Коэффициент использования питательных веществ из почвы, % (приложение Д)	30	10	25
Будет использовано питательных веществ из почвы, кг/га	$252 \times \frac{30}{100} = 75.6$	$207 \times \frac{10}{100} = 20.7$	$243 \times \frac{25}{100} = 60.8$
Требуется внести минеральных удобрений, кг/га	$148 - 75.6 = 72.4$	$46 - 20.7 = 25.3$	$74 - 60.8 = 13.2$
Коэффициент использования питательных веществ из удобрений, % (приложение Е)	50	20	60
Внести минеральных удобрений с учетом коэффициента использования, кг	$72.4 \times \frac{100}{50} = 144.8$	$25.3 \times \frac{100}{20} = 126.5$	$13.2 \times \frac{100}{60} = 22$
Содержание элементов питания в минеральных удобрениях (действующего вещества), % Определяется в зависимости от выбранного вида минеральных удобрений	NH ₄ NO ₃ 34	Ca(H ₂ PO ₄) ₂ 20	KCl 56
Доза минеральных удобрений в туках, ц/га	$(144.8 \times \frac{100}{34}) / 100 = 4.3$	6.3	0.4

Вынос элементов питания 1 т основной продукции, кг

Культура	Элементы питания		
	азот	фосфор	калий
Озимая рожь	31.0	13.7	26.0
Озимая пшеница	32.5	11.5	20.0
Яровая пшеница	42.7	12.4	20.5
Ячмень	25.0	10.9	17.5
Овес	29.5	13.1	25.8
Кукуруза на зерно	30.3	10.2	31.3
Кукуруза на силос	4.5	1.0	3.7
Просо	33.0	10.2	32.6
Гречиха	30	15.1	39.1
Горох	66.0	15.2	20.0
Соя	74.0	23.0	37.0
Сахарная свекла	5.9	1.8	7.5
Кормовая свекла	4.0	1.3	4.6
Картофель	6.2	3.0	14.5

Коэффициенты использования NPK из почвы, %

Культура	Элементы питания		
	азот	фосфор	калий
Озимая рожь	20...35	5...12	7...14
Озимая пшеница	20...35	5...10	8...15
Яровая пшеница	20...30	5...8	6...12
Ячмень	15...35	5...9	6...10
Овес	20...35	5...11	8...14
Кукуруза на зерно	25...40	6...18	8...28
Кукуруза на силос	20...40	6...18	8...28
Просо	15...35	5...9	6...9
Гречиха	15...35	5...9	6...9
Горох	30...55	9...16	6...17
Соя	30	10	25
Сахарная свекла	25...50	6...15	7...25
Кормовая свекла	20...45	5...12	6...25
Картофель	20...35	7...12	9...40

Коэффициенты использования NPK из удобрений, %

Культура	Элементы питания		
	азот	фосфор	калий
Озимая рожь	55...80	25...40	65...80
Озимая пшеница	55...85	15...45	55...95
Яровая пшеница	45...75	15...35	55...85
Ячмень	60...75	20...40	60...70
Овес	60...80	25...35	65...85
Кукуруза на зерно	65...85	25...45	75...95
Кукуруза на силос	60...85	25...40	75...95
Просо	55...75	25...40	65...85
Гречиха	50...70	30...45	70...90
Горох	50...80	30...45	70...80
Соя	50	20	60
Сахарная свекла	60...85	25...45	70...95
Кормовая свекла	65...90	30...45	80...95
Картофель	50...80	25...35	85...95

Образцы библиографических записей

Книги

Запись под заголовком

Один автор

Рубцов, Б. Б. Мировые фондовые рынки : современное состояние и закономерности развития [Текст] / Б. Б. Рубцов. – М. : Дело, 2001. – 311 с.

2 автора

Новиков, Ю. Н. Персональные компьютеры : аппаратура, системы, Интернет [Текст] / Ю. Н. Новиков, А. Черепанов. – СПб. : Питер, 2001. – 458 с.

3 автора

Амосова, В. В. Экономическая теория [Текст] : учеб. для экон. фак. техн. и гуманитар. вузов / В. Амосова, Г. Гукасян, Г. Маховикова. – СПб. : Питер, 2001. – 475 с.

Запись под заглавием

4 автора

Внешний вектор энергетической безопасности России [Текст] / Г.А. Телегина [и др.]. – М. : Энергоатомиздат, 2000. – 335 с.

5 и более авторов

Моделирование систем : учеб. пособие для направления 651900 «Автоматизация и управление» / Б. К. Гришутин, А. В. Зарщиков, М. В. Земцев и [др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. ун-т печати (МГУП). – М. : МГУП, 2001. – 90 с. : ил.

Словари и энциклопедии

Чернышев, В. Н. Подготовка персонала [Текст] : словарь / В. Н. Чернышев, А. П. Двинин. – СПб. : Энергоатомиздат, 2000. – 143 с.

Сборник научных статей

Валютно-финансовые операции в условиях экономической глобализации: международный опыт и российская практика [Текст] : сб. науч. ст. аспирантов каф. МЭО / С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. Каф. междунар. экон. отношений. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2001. – 82 с.

Труды

Феномен Петербурга [Текст] : труды Второй междунар. конф., (2000 ; С.-Петербург) / Отв. ред. Ю.Н. Беспятых. – СПб. : БЛИЦ, 2001. – 543 с.

Записки

Бурышкин, П.А. Москва купеческая [Текст] : записки / П.А. Бурышкин. – М. : Современник, 1991. – 301 с.

Сборник официальных документов

Государственная служба [Текст] : сб. нормат. док. для рук. и организаторов обучения, работников кадровых служб гос. органов и образоват. учреждений / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – М. : Дело, 2001. – 495 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации [Текст] : офиц. текст по состоянию на 1 июня 2000 г. / М-во юстиции Рос. Федерации. – М. : Норма : ИНФРА-М, 2000. – 368 с.

Продолжение приложения Ж

Справочник, словарь

Справочник финансиста предприятия [Текст] / Н. П. Баранникова [и др.]. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 492 с. – (Справочник «ИНФРА-М»).

Нобелевские лауреаты XX века. Экономика [Текст] : энциклопед. словарь / авт.- сост. Л. Л. Васина. – М. : РОССПЭН, 2001. – 335 с.

Хрестоматия

Психология самопознания [Текст] : хрестоматия / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. – Самара : Бахрах-М, 2000. – 672 с.

Многотомное издание

Документ в целом

Безуглов, А. А. Конституционное право России [Текст] : учебник для юрид. вузов : в 3 т. / А. А. Безуглов, С. А. Солдатов. – М. : Профтехобразование, 2001. – Т.1 – 3.

Кудрявцев, В. Н. Избранные труды по социальным наукам [Текст]: в 3 т. / В. Н. Кудрявцев ; Рос. акад. наук. – М. : Наука, 2002. – Т.1, 3.

Удалов, В. П. Малый бизнес как экономическая необходимость [Текст] : в 2 кн. / В. П. Удалов. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – Кн. 1–2.

Отдельный том

Абалкин, Л. И. Избранные труды. В 4 т. Т.4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л. И. Абалкин ; Вольное экон. о-во России. – М. : Экономика, 2000. – 797 с.

Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст] : учебник. В 2 т. Т. 1 / А. Ю. Викулин [и др.] ; отв.ред Г.А. Тосунян ; Ин-т государства и права РАН, Академ. правовой ун-т.- М. : Юристъ, 2001. – 352 с.

Нормативно-технические и производственные документы

Стандарт государственный

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 2 с. : ил.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] /Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. - № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Неопубликованные документы

Автореферат диссертации

Егоров, Д. Н. Мотивация поведения работодателей и наемных работников на рынке труда : автореф. дис... канд. экон. наук : 08.00.05 [Текст] / Д.Н. Егоров ; С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов.- СПб. : Изд-во Европ. ун-та, 2003. – 20 с.

Диссертация

Некрасов, А. Г. Управление результативностью межотраслевого взаимодействия логических связей [Текст] : дис... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Некрасов А. Г. - М., 2003. – 329 с.

Депонированная научная работа

Викулина, Т.Д. Трансформация доходов населения и их государственное регулирование в переходной экономике [Текст] / Т. Д. Викулина, С. В. Днепровы ; С.-Петербур. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 1998. – 214 с. – Деп. в ИНИОН РАН 06.10.98, № 53913.

Составные части документов

Статьи из газет

Габуев, А. Северная Корея сложила ядерное оружие [Текст] : [к итогам 4-го раунда шестисторон. переговоров по ядерн. проблеме КНДР, Пекин] / Александр Габуев, Сергей Строкань // Коммерсантъ. – 2005. – 20 сент. – С. 9.

Петровская, Ю. Сирийский подход Джорджа Буша [Текст] : [о политике США в отношении Сирии] / Юлия Петровская, Андрей Терехов, Иван Грошков // Независимая газета. – 2005. – 11 окт. – С. 1, 8.

Разделы, главы и другие части книги

Гончаров, А. А. Разработка стандартов [Текст] / А. А. Гончаров, В.Д. Копылов // Метрология, стандартизация и сертификация / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. – 2-е изд., стер. - М., 2005. – Гл. 11. – С. 136-146.

Статьи из журналов.

Один автор

Ивашкевич, В. Б. Повышение прозрачности информации о ценных бумагах [Текст] / В. Б. Ивашкевич // Финансы. – 2005. – N 3. – С. 16-17.

Два автора

Бакунина, И. М. Управление логической системой (методологические аспекты) [Текст] / И.М. Бакунина, И.И. Кретов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – N 5. – С. 69–74.

Три автора

Еремина, О. Ю. Новые продукты питания комбинированного состава [Текст] / О. О. Еремина, О. К. Мотовилов, Л. В. Чупина // Пищевая промышленность. – 2009. – N 3. – С. 54-55.

Четыре автора

Первый главный конструктор ГосМКБ «Вымпел» Иван Иванович Торопов [1907-1977] [Текст] / Г. А. Соколовский, А. Л. Рейдель, В. С. Голдовский, Ю. Б. Захаров // Полет. – 2003. – N 9. – С. 3-6.

Пять и более авторов

О прогнозировании урожая дикорастущих ягодных растений [Текст] / В. Н. Косицин, Г. В. Николаев, А. Ф. Черкасов [и др.] // Лесное хозяйство. – 2000. – N 6. – С. 32-33.

Статьи из сборников

Веснин, В. Р. Конфликты в системе управления персоналом [Текст] / В. Р. Веснин // Практический менеджмент персонала. - М. : Юрист, 1998. – С. 395-414.

Проблемы регионального реформирования [Текст] // Экономические реформы / под ред. А. Е. Когут. – СПб. : Наука, 1993. – С. 79-82.

Описание официальных материалов

О базовой стоимости социального набора: Федеральный Закон от 4 февраля 1999 N21-ФЗ [Текст] // Российская газета. – 1999. – 11.02. – С. 4.

О правительственной комиссии по проведению административной реформы: Постановление Правительства РФ от 31 июля 2003 N451 [Текст] // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N31. – Ст. 3150.

Нормативно-правовые акты

О поставках продукции для федеральных государственных нужд: Федеральный закон РФ от 13.12.2000 № 60–ФЗ [Текст] // Российская газета. – 2000. – 3 марта. – С. 1.

Об учете для целей налогообложения выручки от продажи валюты [Текст] : Письмо МНС РФ от 02.03.2000 № 02-01-16/27 // Экономика и жизнь. – 2000. – № 16. – С.7.

О некоторых вопросах Федеральной налоговой полиции [Текст] : Указ Президента РФ от 25.02.2000 № 433 // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 9. – Ст.1024.

Электронные ресурсы

Ресурсы на CD-ROM

Смирнов, В.А. Модель Москвы [Электронный ресурс] : электрон. карта Москвы и Подмосковья / В.А. Смирнов. – Электрон. дан. и прогр. – М. : МИИГиК, 1999. – (CD-ROM).

Светуных, С. Г. Экономическая теория маркетинга [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / С.Г. Светуных. - Текстовые дан. (3,84 МВ). – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2003. – (CD-ROM).

Internet шаг за шагом [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. – СПб. : Питерком, 1999. – (CD-ROM).

Официальные и нормативные документы из Справочных правовых систем

Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 N 112-И (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.05.2004 N 5783) // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». – М., 2004.

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. – М., 2001. – Режим доступа : <http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

Непомнящий, А.Л. Рождение психоанализа : Теория соблазна [Электрон. ресурс] / А.Л. Непомнящий. – 2000. – Режим доступа : <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

Авторефераты

Иванова, Н.Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 - Финансы, денеж. обращение и кредит / Н.Г. Иванова ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2003. – 35с. – Режим доступа : <http://www.lib.fines.ru>

Журналы

Исследовано в России [Электронный ресурс] : науч. журн. / Моск. Физ.-техн. ин-т. – М. : МФТИ, 2003. – Режим доступа : <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

Статья из журнала

Малютин, Р.С. Золотодобывающая промышленность России : состояние и перспективы / Р. С. Малютин [Электронный ресурс] // БИКИ. – 2004. – N 1. – Режим доступа : <http://www.vniki.ru>

Мудрик А.В. Воспитание в контексте социализации // Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс] / Рос. акад. образования. - М. : ОИМ.RU, 2000–2001. – Режим доступа : <http://www.oim.ru>

Тезисы докладов из сборника

Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет в педагогическом вузе // Педагогика как наука и как учебный предмет: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., 26–28 сент. 2000г. [Электронный ресурс] / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2000–2001. – С. 9–10. – Режим доступа : <http://www.oim.ru>

Продолжение приложения Ж Оформление библиографических ссылок

Новый государственный стандарт «БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА» ГОСТ Р 7.0.5–2008

Настоящий стандарт устанавливает общие требования и правила составления библиографической ссылки: основные виды, структуру, состав, расположение в документах.

Стандарт распространяется на библиографические ссылки, используемые в опубликованных и неопубликованных документах на любых носителях.

По составу элементов библиографическая ссылка может быть полной или краткой.

По месту расположения в документе может быть:

- Внутритекстовой (помещенной в тексте документа).
- Подстрочной (вынесенной из текста вниз полосы документа (в сноску).
- Затекстовой (вынесенной из текста документа или его составной части в выноску или отсылку).

Выбор ссылки и применение – прерогатива автора. Использование различных ссылок в одной научной работе недопустимо.

В ссылках допускается предписанный знак (. –), разделяющий области библиографического описания, заменять точкой (.).

Состав ссылки должен содержать в себе «Совокупность библиографических сведений, обеспечивающих идентификацию и поиск объекта ссылки».

ВНУТРИТЕКСТОВАЯ ССЫЛКА.

Внутритекстовую библиографическую ссылку (б/с) заключают в круглые скобки.

Внутритекстовая б/с содержит сведения об объекте ссылки, не включенные в текст документа.

Например: Английский психолог Чарлз Спирмен разработал цикл статистических методов с целью измерения структуры интеллекта и в своей книге предложил двухфакторную теорию интеллекта (Способности человека. 1927).

(Аренс В. Ж. Азбука исследователя. М. : Интермет Инжиниринг, 2006).

(Библиография. 2006. № 3. С. 4–16).

(Иркутск : энциклопедия. Иркутск. 2002. 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).

(Собрание сочинений. М. : Экономика, 2006. Т. 1. С. 24–36.)

ПОДСТРОЧНАЯ ССЫЛКА

Подстрочная библиографическая ссылка (сноска) оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз полосы.

Для связи подстрочных ссылок с текстом документа используют знак сноски, который приводят в виде цифр (порядковых номеров), звездочек, букв и др. знаков, и располагают на верхней линии шрифта.

При нумерации подстрочных б/с применяют единообразный порядок для всего документа: сквозную нумерацию по всему тексту, в пределах каждой главы, раздела или данной страницы документа.

Например:

2. Егоров В. В. Упущенные возможности экономического роста России // Экономика. 2003. № 2.

15. URL: <http://vernadsky.lib.ru> (дата обращения: 25.11.2006).

32. Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки. М., 2006. С. 305.

ЗАТЕКСТОВАЯ ССЫЛКА

Совокупность затекстовых библиографических ссылок (б/с) (отсылок) оформляется как перечень библиографических записей, помещенных после текста документа или его составной части. Затекстовая ссылка визуальнo разделена с текстом документа. Порядковый номер биб. записи в затекстовой ссылке указывают в знаке выноски на верхней линии шрифта или в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом документа.

Например: в тексте:

«Изучением данного вопроса занимались такие ученые, как А. И. Пригожин [25], Л. Я. Колалс [26], Ю. Н. Фролов [27] и многие другие ».

В затекстовой ссылке:

25. Пригожин А. И. Инноваторы как социальная категория // Методы активизации инновационных процессов. М., 1998. С. 4–12.

26. Колалс Л. Я. Социальный механизм инновационных процессов. Новосибирск, 1989. 215 с.

Если затекстовую ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, разделенные запятой.

Например: в тексте:

[10, с. 81]

[10, с.101]

В затекстовой ссылке:

10. Бердяев Н. А. Смысл истории. М. : Мысль, 1990. 175 с.

Например: в тексте:

[Бахтин, 2003, с. 18]

В ссылке:

Бахтин М. М. Формальный метод в литературоведении: критическое введение в социальную поэтику. М. : Лабиринт, 2003. 192 с.

Например: в тексте:

[Целищев, ч. 1, с. 17]

В затекстовой ссылке:

Целищев В. В. Философия математики. Новосибирск : Изд-во НГУ, 2002. Ч. 1–2.

Если отсылка содержит сведения о нескольких затекстовых ссылках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой.

[Сергеев, Латышев, 2001; Сергеев, Крохин, 2000].

Необходимо знать! Что совокупность затекстовых библиографических ссылок не является библиографическим списком использованных документов, как правило, помещаемом после текста документа. Список использованных документов является самостоятельным справочным аппаратом.

Перечень затекстовых ссылок составляется отдельно от списка использованных документов.

ПОВТОРНАЯ ССЫЛКА

Повторные библиографические ссылки на один и тот же документ приводят в сокращенной форме при условии, что все необходимые для поиска сведения указаны в первичной ссылке.

Окончание приложения Ж

При последовательном расположении первичной и повторной ссылки текст повторной ссылки заменяют словами:

«Там же», «Ibid»; «Указ. соч.»; «Цит. по », «Op. cit.» «Его же», «Ее же».

ССЫЛКИ НА ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Для электронных ресурсов удаленного доступа вместо слов «Режим доступа» используется аббревиатура «URL» – унифицированный указатель ресурса. После электронного адреса в круглых скобках приводят слова (дата обращения), указывают число, месяц, год.

Например: Дирина А. И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций // Военное право : сетевой журнал. 2007. URL: <http://www.военноеправо.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2007). или

Русское православие : [сайт]. URL: <http://www.ortho-rus.ru>. (дата обращения: 23.08.2007).

СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Гатаулина, Г. Г. Растениеводство [Текст] : учебник / Г. Г. Гатаулина, П. Д. Бугаев, В. Е. Долгодворов ; под ред. проф. Г. Г. Гатаулиной. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 608 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Иванов, В.М. История растениеводства : учебное пособие / В.М. Иванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1917-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71712> (дата обращения: 16.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 608 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=342121>
4. Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 612 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989595>
5. Растениеводство [Текст] : учебник / под ред. проф. Г. С. Посыпанова. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 612 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). –
6. Растениеводство [Текст] : Учебник для вузов по спец. "Агрономия" / Под ред. Г.С. Посыпанова. - М. : Колос, 1997. - 448 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. с.-х.учеб. заведений).
7. Растениеводство [Текст] : учебник по агроном. спец. / Г. С. Посыпанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посыпанова. - М. : КолосС, 2006. - 612 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
8. Растениеводство: Лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 - "Агрономия", 110900 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Фурсова, Анна Кондратьевна [и др.] ; под ред. А. К. Фурсовой. - СПб. : Лань, 2013. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
9. Растениеводство: Лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 110400 - "Агрономия", 110900 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Фурсова, Анна Кондратьевна [и др.] ; под ред. А. К. Фурсовой. - СПб. : Лань, 2013. - 384 с. : ил. + (вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература).
10. Растениеводство: практикум: Лабораторный практикум / Посыпанов Г.С., - 2-е изд., 1 - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010143-9 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/473071>
11. Савельев, В.А. Растениеводство : учебное пособие / В.А. Савельев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2225-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112052> (дата обращения: 16.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Вахрушев, Н.В. Введение в агрономию [Текст]: учебное пособие / Н.А.Вахрушев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.- 381с.
2. Ступин, Александр Сергеевич. Основы семеноведения [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110400 "Агрономия" и 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Ступин, Александр Сергеевич. - СПб. : Лань, 2014.
3. Возобновляемое растительное сырье (в 2-х книгах). Книга 1 [Текст]: учебно-практическое пособие / Д. Шпаар, А. Адам, А. Биртюмпфел, др.; Под общ.ред. Д. Шпаара. - СПб. - Пушкин, 2006. - 416 с.
4. Возобновляемое растительное сырье (в 2-х книгах). Книга 2 [Текст]: учебно-практическое пособие/ Д. Шпаар, А. Адам, А. Биртюмпфел, др.; Под общ.ред. Д. Шпаара. - СПб. - Пушкин, 2006. - 382 с.
5. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству [Текст]/ И.П.Таланов. –М.: КолосС, 2008. – 279с.
6. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры [Электронный ресурс]/ А.К. Фурсова, Д.И. Фурсов, В.Н. Наумкин, Н.Д. Никулина. - 2013. – Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
7. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 2. Технические и кормовые культуры. [Электронный ресурс]/ А.К. Фурсова, Д.И.Фурсов, В.Н. Наумкин, Н.Д. Никулина - 2013. – Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>