

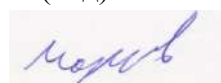
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 1 курс

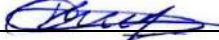
Экзамен _____ семестр

Рязань 2020


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015 г № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры Электроснабжение  Каширин Д.Е.

(должность, кафедра)

старший преподаватель кафедры Электроснабжение  Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа_2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой Электроснабжение
(кафедра)

 Каширин Д.Е.

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у будущего бакалавра, по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электроснабжение», представления об учебном плане подготовки, классификации изучаемых дисциплин, об экзаменационной сессии, о развитии высшего технического образования, истории создания Рязанского государственного агротехнологического университета, о слагающих учебного процесса, общего представления об энергоснабжении.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

- Электрические станции и подстанции
- Электроэнергетические системы и сети
- Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов
- Установки высокого напряжения различного назначения
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
- Энергетические установки, электростанции и комплексы систем электроснабжения

Задачами изучения дисциплины также являются:

Сведения об истории высшего технического, энергетического и электротехнического образования;

Краткие сведения о технике безопасности студента;

Роль энергетики и электрификации в хозяйстве;

Энергетическая система России и мира;

Новые способы получения электрической энергии;

Надежность и экономичность электрической энергии;

Качество электрической энергии

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в профессию» входит в базовую часть индекс Б1.Б.1

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- Электрические станции и подстанции
- Электроэнергетические системы и сети
- Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов
- Установки высокого напряжения различного назначения
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская (дополнительная);
- производственно-технологическая (основная);
- монтажно-наладочная (основная);
- сервисно- эксплуатационная (основная).

3. 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			
ОК -7	Способность к самоорганизации и самообразованию	свои права и обязанности в процессе обучения в вузе, основные положения учебного плана направления подготовки, организации самостоятельной работы, основы библиографических знаний, иметь общее представление об электрической аппаратуре, трансформаторных подстанциях, электрических станциях, качестве электрической энергии, надежности электроснабжения предприятий, оценке технического состояния и определению перспективы развития системы электроснабжения	самостоятельно проводить работу в процессе обучения в вузе, обосновывать применение электрической энергии	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения, способностью понимать и значение информации в развитии современного информационного общества, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
зачная форма		семестры				
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Лекции	-	-				
Лабораторные работы (ЛР)	-	-				
Практические занятия (ПЗ)	6	6				
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	26	26				
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-				
Расчетно-графические работы	-	-				
Реферат	-	-				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4	Зачет 4				
Общая трудоемкость час	36	36				
Зачетные Единицы Трудоемкости	1	1				
Контактная работа (всего по дисциплине)	6	6				

5.Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	ЛР	ПЗ	КРС	СРС	Всего час.(без экз)	ОК ПК
1.	Введение. Сведения об истории высшего технического, энергетического и электротехнического образования	-	-	-	-	2	2	ОК -7
2.	Квалификационная характеристика бакалавра. Работа студента в вузе Краткие сведения о технике безопасности студента	-	-	-	-	4	4	ОК -7
3.	Роль энергетики и электрификации в хозяйстве Энергетическая система России и мира	-	-	-	-	4	4	ОК -7

4.	Новые способы получения электрической энергии	-	-	2	-	2	4	ОК -7
5.	Надежность и экономичность электрической энергии	-	-	2	-	2	4	ОК -7
6.	Качество электрической энергии	-	-	2	-	2	4	ОК -7
7.	Гидроэлектростанции, их классификация по схеме сооружений и способу регулирования стока реки. Силовое и электрическое оборудование. Автоматизация. Работа ГЭС совместно с тепловой электростанцией и в энергосистеме.	-	-	-	-	2	2	ОК -7
8.	Тепловые электростанции на жидком топливе. Оборудование, схемы электрических соединений. Система автоматизации. АЭС.	-	-	-	-	2	2	ОК -7
9.	Типы и область использования электростанций на нетрадиционных источниках электроэнергии (солнце, ветер, биологическое топливо и т. д.).	-	-	-	-	2	2	ОК -7
10.	Состав электроэнергетических систем.	-	-	-	-	4	4	ОК -7
	контроль						4	
	Итого			6		26	36	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

№ п/п	Наименов. дисциплин	№ разделов дисциплины из таблицы 5.1.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1.	Физика	+		+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Математика				+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины											
1.	Электроснабжение				+	+	+	+	+	+	+
2.	Энергетические установки						+	+	+		
3.	Электрические станции и подстанции					+	+			+	
4.	Электрические и электронные аппараты					+	+		+		

5.	Монтаж электрооборудование и средств автоматизации					+	+		+		
----	--	--	--	--	--	---	---	--	---	--	--

5.3 Лекционные занятия – не предусмотрено

5.4. . Лабораторный практикум - не предусмотрено.

5.5. Практические занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины (из табл. 5.1)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час)	Компетенция ОК, ПК
1.	1.	Новые способы получения электрической энергии	2	ОК -7
2.	2.	Надежность и экономичность электрической энергии	2	ОК -7
3.	3.	Качество электрической энергии	2	ОК -7
		Итого	6	

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из т.5.1.	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость	Компетенции ОК ПК	Контроль выполнения работы
1.	1.	Введение. Сведения об истории высшего технического, энергетического и электротехнического образования	2	ОК-7	опрос, тест, зачет
2.	2.	Квалификационная характеристика бакалавра. Работа студента в вузе Краткие сведения о технике безопасности студента	4	ОК -7	опрос, тест, зачет
3.	3.	Роль энергетики и электрификации в хозяйстве Энергетическая система России и мира	4	ОК -7	опрос, тест, зачет
4.	4.	Новые способы получения электрической энергии	2	ОК -7	опрос, тест, зачет
5.	5.	Надежность и экономичность электрической энергии	2	ОК -7	опрос, тест, зачет
6.	6.	Качество электрической энергии	2	ОК -7	опрос, тест, зачет

7.	7.	Гидроэлектростанции, их классификация по схеме сооружений и способу регулирования стока реки. Силовое и электрическое оборудование. Автоматизация. Работа ГЭС совместно с тепловой электростанцией и в энергосистеме.	2	ОК -7	опрос, тест, зачет
8.	8.	Тепловые электростанции на жидком топливе. Оборудование, схемы электрических соединений. Система автоматизации. АЭС.	2	ОК -7	опрос, тест, зачет
9.	9.	Типы и область использования электростанций на нетрадиционных источниках электроэнергии (солнце, ветер, биологическое топливо и т. д.).	2	ОК -7	опрос, тест, зачет
10.	10.	Состав электроэнергетических систем.	4	ОК -7	опрос, тест, зачет
		Итого	26		

7.

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ), расчетно- графических работ – не предусмотрено учебным планом

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Форма контроля
	Л	лаб.	Пр.	КР	СРС	
ОК-7	-	-	+	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете

6.1. Основная литература

- 1 Электроснабжение сельского хозяйства/ Лещинская Т.Б., Козлов А.В. -М: Колос, 2008. -538 с.
- 2 Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 173 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации и сетей Российской Федерации. Министерство энергетики РФ. - М.: ЗАО «Энергосервис», 2008. - 368 с
2. Правила устройства электроустановок. - По состоянию на 1 февраля 2008 г. - М.: КНОРУС, 2009. - 488 с.
- 3.Тищенко Л.П. Введение в электрификацию и автоматизацию сельского хозяйства. М.: Колос, 1982 - 122с.

4.Будзко, Игорь Александрович.

Электроснабжение сельского хозяйства : Учебник / Будзко, Игорь Александрович, Лещинская, Тамара Борисовна, Сукманов, Валентин Иванович. - М. : Колос, 2000. - 536 с

5..Кудрин, Борис Иванович.

Электроснабжение : учебник для студ. учреждений высш. образования. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2015. - 352 с.ЭБС

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – Office 365 для образования, № лицензии

70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся(Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

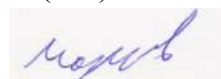
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма

обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 1 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр Зачет _____ семестр

Экзамен 1 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденном приказом министерства образования и науки Российской Федерации №955 от 3 сентября 2015 года.

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры гуманитарных дисциплин

(должность, кафедра)


(подпись)

Жулева Н.М.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол №2.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности.

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремление своими действиями служить его интересам, в том числе и защите национальных интересов России.

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;

- воспитание нравственности, морали, толерантности;

- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;

- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;

- способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников;

- навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода 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;

- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;

- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Предмет «История» представляет собой дисциплину базового модуля Б1.Б.2 и относится к направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает: эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства; разработку технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники, технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования, методы и средства испытания машин, машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий;

электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;

энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водоснабжения сельскохозяйственных потребителей.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата: научно-исследовательская, проектная; производственно-технологическая; организационно-управленческая. При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы: ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные); ориентированной на практико-ориентированный (прикладной) вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи**: научно-исследовательская деятельность:

участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов;
участие в стандартных и сертификационных испытаниях сельскохозяйственной техники, электрооборудования и средств автоматизации;

участие в разработке новых машинных технологий и технических средств;

проектная деятельность;

производственно-технологическая деятельность;

организационно-управленческая деятельность;

организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции;

обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования;

управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;

организация материально-технического обеспечения инженерных систем;

разработка оперативных планов работы первичных производственных коллективов.

3. 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			
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и закономерности исторического развития общества; - место человека в историческом процессе, необходимость ответственного участия в общественно-политической жизни; - основные этапы, процессы и ключевые события отечественной и всеобщей истории как средства формирования гражданской позиции 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции - использовать исторический подход как средство формирования и отстаивания гражданской позиции 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования знания истории для анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества; - способами формирования активной гражданской позиции на основе анализа и обобщения изученного исторического материала

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	4	4				
В том числе:						
Лекции	4	4				
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	95	95				
В том числе:						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	95	95				
Контроль	9	9				
<i>Вид промежуточной аттестации</i>	экзамен	экзамен				
Общая трудоемкость час	108	108				
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3				

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	История в системе Социально-гумани-тарных наук. Основы методологии историч. науки	1				10	11	ОК-2
2	Исследователь и Исторический источник					10	10	ОК-2
3	Особенности становления государственности в России и мире					10	10	ОК-2
4	Русские земли в 13- 15 веках и европейское средневековье	1				12	13	ОК-2
5	Россия в 16-17 вв. в контексте мировой цивилизации	1				10	11	ОК-2
6	Россия и мир в 18-19 вв.:попытки модернизации и промышленный переворот.	1				10	11	ОК-2
7	Россия и мир в 20 веке					20	20	ОК-2
8	Россия и мир в 21 веке					13	13	ОК-2
	ИТОГО	4				95	99	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Предыдущие дисциплины не предусмотрены									
Последующие дисциплины									
1.	Политология	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Культурология	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика лекций	Трудо-емкость	Формируемые компетенции
1.	1	История в системе Социально-гуманитарных наук. Основы методологии историч. науки	1	ОК-2
2.	4	Русские земли в 13- 15 веках и европейское средневековье	1	ОК-2
3.	5	Россия в 16-17 вв. в контексте мировой цивилизации	1	ОК-2
4.	6	Россия и мир в 18-19 вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.	1	ОК-2
	ИТОГО		4	

5.4 Лабораторные занятия не предусмотрены.

5.5 Практические занятия не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Тематика занятий	Трудо-емкость	Формируемые компетенции
1.	1	История в системе Социально-гумани-тарных наук. Основы методологии историч. науки	10	ОК-2
2.	2	Исследователь и Исторический источник	10	ОК-2
3.	3	Особенности становления государственности в России и мире	10	ОК-2
4.	4	Русские земли в 13- 15 веках и европейское средневековье	12	ОК-2
5.	5	Россия в 16-17 вв. в контексте мировой цивилизации	10	ОК-2
6.	6	Россия и мир в 18-19 вв.:попытки модернизации и промышленный переворот.	10	ОК-2
7.	7	Россия и мир в 20 в.	20	ОК-2

8.	8	Россия и мир в 21 в.	13	ОК-2
	ИТОГО		95	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена

5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-2	+				+	тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1.Фортунатов, Владимир Валентинович.

История [Текст] : учебное пособие. Стандарт третьего поколения. Для бакалавров. - СПб. : Питер, 2015. - 464 с

2.История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.]. – 2-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Проспект, 2015. – 680 с.

3.Кириллов, Виктор Васильевич.

ИСТОРИЯ РОССИИ : Учебное пособие / Кириллов В.В. - 6-е изд. ; пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2015. – 665 ЭБС Юрайт

6.2 Дополнительная литература

1.Зуев, Михаил Николаевич.

История России [Текст] : учебное пособие для бакалавров. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013.

2. Федоров, Владимир Александрович.

История России с древнейших времен до наших дней [Текст] : учебник. - М. : КНОРУС, 2015. - 544 с.

3.История России [Текст] : учебник для вузов / А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г.

Георгиева, Т. А. Сивохина. – 4-е изд. ; перераб. и доп. – М. : Проспект, 2014. – 528 с.

4. Лавренов, Сергей Яковлевич.

ИСТОРИЯ РОССИИ : Учебник и практикум / Зуев М.Н., Лавренов С.Я. - 3-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. – 545 ЭБС ЮРАЙТ

Периодические издания – не предусмотрено

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.3 Методические указания к лабораторным занятиям – не предусмотрено

6.4 Методические указания к практическим занятиям – не предусмотрено

7.3 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений

Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

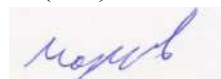
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Русский язык и культура речи

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Зачет 1 курс

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, № 955, утвержденного 03.09.2015 г.

Разработчики доцент кафедры гуманитарных дисциплин

(должность, кафедра)


(подпись)

Мартынова С.А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин


(подпись)

Лазуткина Л.Н.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью курса «Русский язык и культура речи» является совершенствования навыков грамотного письма и говорения в профессиональном общении.

Данная **цель** обуславливает постановку следующих **задач**:

- повышение уровня орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической грамотности;

- изучение основ риторики и лексико-стилистических особенностей языковых конструкций научной и официально-деловой направленности;

- изучение принципов и эффективных методов речевого взаимодействия;

- формирование умений продуцирования связных, правильно построенных монологических и диалогических текстов в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;
- электроэнергетические, электротехнические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;
- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта и средства обеспечения эффективного функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- методы и средства контроля качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем.

Бакалавр по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» готовится к следующим **видам профессиональной деятельности**:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная.

Бакалавр по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» должен решать следующие **профессиональные задачи** в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;

производственно-технологическая деятельность:

- оценка инновационного потенциала новой продукции;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов, составление и оформление оперативной документации;

организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

монтажно-наладочная деятельность:

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной модуля Б1.Б.03, включенной в учебный план согласно ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Дисциплина является составной частью гуманитарной подготовки бакалавров, первым этапом обучения культуре профессиональной речи. Данная дисциплина по содержанию, структуре, объему учебного материала учитывает профессионально-деловые, научно-практические, социально-культурные потребности будущих специалистов разных профилей деятельности. Нормативно-стилистический подход к изучению русского языка является средством воспитания нравственной культуры и расширяет коммуникативные возможности будущих специалистов в условиях производственной деятельности. Темы, вошедшие в данный курс, помогают совершенствовать не только учебное, научное, деловое и повседневное общение, но и личностный рост бакалавров.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично.

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-5.	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> – виды и формы коммуникации в устной и письменной формах – виды, средства, формы и методы вербальной коммуникации; – нормы литературного языка; – основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения; – основы построения аргументированной и логически верной письменной и устной речи; – особенности стилистической обусловленности использования языковых средств; – содержание всех разделов данного курса; – структуру языка как средства коммуникации; – технологии логически верного построения устной / письменной речи в профессиональной сфере / в различных областях как научного, так и прикладного знания; – этические и этикетные аспекты своей профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – активно использовать различные формы, виды устной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности; – выстраивать конструктивное межличностное и групповое взаимодействие в коллективе; – грамотно в орфографическом отношении оформить любую языковую единицу ; – использовать лексические единицы, которые соответствуют уровням языка и нормам современного литературного языка (акцентологическим, орфоэпическим, лексическим, морфологическим, словообразовательным, пунктуационным, орфографическим и другим); – логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь – определять тему, цель, структуру речи, формулировать тезис и подбирать аргументы; – писать конспекты и рефераты, составлять аннотации, тексты заявлений, объяснительных и докладных записок, постановлений, решений собраний, инструкций редактировать написанное; – представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи; 	<ul style="list-style-type: none"> – анализа логики различного рода рассуждений, – аргументированного изложения собственной точки зрения; – аргументированной и логически выстроенной письменной и устной речью – всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи ; – коммуникации в устной и письменной формах – литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке, – научной работы ; – нормами речевого этикета; – нормами русского литературного языка с целью повышения правильности речи, её выразительности и максимального воздействия на собеседника (слушателя); аргументации, ведения дискуссии.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	4	4			
В том числе:					
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	28	28			
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4	4			
Общая трудоемкость час	36	36			
Зачетные Единицы Трудоемкости	1	1			
Контактная работа (всего по дисциплине)	4	4			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции (ОК)
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	
1.	Общие сведения о языке. Речевые коммуникации			2		10	12	ОК-5
2.	Стили современного русского языка. Культура делового общения			1		10	11	ОК-5
3.	Культура речи			1		8	9	ОК-5

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
Предшествующие дисциплины				
Последующие дисциплины				
	Иностранный язык	+	+	+
	Психология	+		
	Философия	+	+	+

5.3. Лекционные занятия не предусмотрены

5.4. Лабораторные занятия не предусмотрены

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Современный русский литературный язык и его подсистемы. Формы существования РЛЯ	1	ОК-5
2	1	Речь. Речевые коммуникации	1	ОК-5
3.	1	Нормы литературного языка. Орфографические, орфоэпические, акцентологические. Нормы употребления различных частей речи.		ОК-5
4.	1	Синтаксические нормы.		ОК-5
5.	1	Лексика современного русского языка.		ОК-5
6.	2	Функциональные стили	1	ОК-5
7.	2	Научный стиль. Основы конспектирования и реферирования		ОК-5
8.	2	Основы риторики.		ОК-5
9.	2	Официально-деловой стиль		
10.	2	Составление деловой документации		ОК-5
11.	3	Понятие культуры речи. Основные качества идеальных текстов		ОК-5
12.	3	Понятие культуры речи. Основные качества идеальных текстов	1	ОК-5
		Итого	4	

5.6 Научно-практические занятия не предусмотрены

5.7 Коллоквиумы не предусмотрены

5.8. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.) заочная форма обучения	Компетенции ОК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Современный русский литературный язык и его подсистемы. Формы существования РЛЯ	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
2	1	Речь. Речевые коммуникации	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
3.	1	Нормы литературного языка. Орфографические, орфоэпические, акцентологические.	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
4.	1	Лексика современного русского языка. Нормы употребления различных частей речи.	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
5.	1	Синтаксические нормы.	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление Тестирование
6.	2	Функциональные стили	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания

					Публичное выступление
7.	2	Научный стиль. Основы конспектирования и реферирования	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
8.	2	Основы риторики.	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
9.	2	Официально-деловой стиль	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
10.	2	Составление деловой документации	2	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление Тестирование
11.	3	Понятие культуры речи. Основные качества идеальных текстов	4	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
12.	3	Понятие культуры речи. Основные качества идеальных текстов	4	ОК-5	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление
		Итого	28		Тестирование Оценка на зачете

5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ) Не предусмотрено

5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-5			+		+	Проверка домашних работ, опрос на практическом занятии Проверка индивидуального задания Публичное выступление Тестирование Зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

Максимов В.И. Русский язык и культура речи 3-е изд., пер. и доп. [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров. - Отв. ред., Голубева А.В. - Издательство: "Юрайт", 2015. – ЭБС «Юрайт»

6.2. Дополнительная литература

1. Введенская, Л.А. Русский язык и культура речи для инженеров [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 384 с. - (Высшее образование).
2. Культура речи и деловое общение. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс]: Химик В.В. - Отв. ред., Волкова Л.Б. - Отв. ред. - Учебник и практикум. - Издательство: М.:Издательство Юрайт 2016- ЭБС «Юрайт»
3. Основы делопроизводства. Язык служебного документа. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс]: Шувалова Н.Н., Иванова А.Ю.. - Издательство: "Юрайт", 2015. – ЭБС «Юрайт»
4. Психология общения. [Электронный ресурс] :Учебник и практикум для академического бакалавриата.

Корягина Н.А., Антонова Н.В., Овсянникова С.В. - Учебник и практикум: М.:Издательство Юрайт 2015 - ЭБС «Юрайт»

5. Русский язык в современном обществе: проблемы и перспективы. Материалы научно-практической конференции [Текст]. - Рязань, 2004. - 82 с. – Шадже, А. Ю.Русский язык в условиях формирования российской нации // Социально-гуманитарные знания. - 2009. - N2. - С. 68-76.
6. Русский язык для студентов-нефилологов [Текст] : учебное пособие / М.Ю. Федосюк, Т.А.Ладыженская, О.А. Михайлова, Н.А. Николина. - 8-е изд. - М. : Флинта : Наука, 2003. - 256 с.
7. Стилистика русского языка и культура речи. [Электронный ресурс]. - Учебник для академического бакалавриата/ Голуб И.Б., Стародубец С.Н. - Издательство: М.:Издательство Юрайт 2016- ЭБС «Юрайт»

6.3. Периодические издания не предусмотрены

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет»

1. «Грамотная речь, или учимся говорить по-русски». - Режим доступа: <http://cultrechi.narod.ru>.
2. Грамота.Ру. - Режим доступа: - <http://www.gramota.ru>
3. Лингвистические задачи. - Режим доступа:<http://www.grammar.ru>.
4. Портал «Грамота.ру» - Режим доступа: <http://www.gramota.ru/>
5. Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь 2-е изд., пер. и доп. Учебно-практическое пособие для академического бакалавриата. Черняк В.Д. - Отв. ред. 2015. - <http://www.biblio-online.ru>
6. Словарь сокращений. - Режим доступа: <http://www.sokr.ru>
7. Толковый словарь Ожегова. - Режим доступа:<http://www.megakm.ru/ojigov>
8. Толковый словарь русского языка В.И. Даля. - Режим доступа: <http://www.slova.ru>
9. Центр риторики - <http://www.master-ritor.ru>.

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям не предусмотрены

6.6. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

1. Мартынова С.А. Русский язык и культура речи. Контрольно-измерительные материалы. Часть 1. Стилистика.– Рязань. – 2018 г. – 48с.
2. Мартынова С.А. Русский язык и культура речи. Часть 2. Комплексные задания к разделу «Нормы современного литературного языка». – Рязань. - 2018г. – 60с.
3. Мартынова С.А. Русский язык, культура речи и деловое общение. Тесты. Часть 3. Деловое общение.– Рязань. – 2018 г. – 15с.
4. Мартынова С.А. Рабочая тетрадь по русскому языку и культуре речи. Практикум по орфографии и пунктуации. – Рязань 2018. – 34с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Аудитории (помещения, места) для проведения занятий

Лекционные занятия проводятся в аудитории 3 на 150 мест (количество мест указывается в соответствии с расписанием занятий на 2018/2019 учебный год)

Практические занятия проводятся в аудитории 304 на 30 мест (количество мест указывается в соответствии с расписанием занятий на 2018/2019 учебный год)

7.2. Перечень специализированного оборудования

Для лекционных занятий:

Название оборудования	Марка*	шт.
Мультимедиа-проектор настенным экраном	Toshiba TLP-X3000A	1
Интерактивная доска	SMART Board 680	1

Для практических занятий

Название оборудования	Марка*	шт.
1. Классная доска		1
1. Видеомагнитофон	THOMPSON VCR VTH22D	1
1. Стенды настенные обучающие		1
2. Телевизор	THOMPSON 55D 71	1
3. Магнитола	Philips AZ 1834/12	1

*Марка указывается в соответствии с оборудованием, указанным в паспорте аудитории, где ведется занятие

7.3. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы).

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
GoogleChrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

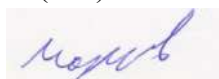
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЛОСОФИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма

обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 1 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр Зачет _____ курс

Экзамен _____ 1 _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 3 сентября 2015 года, приказ № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик ст. преподаватель кафедры гуманитарных дисциплин _____

(должность, кафедра)


(подпись)

Новикова С. А. _____
(Ф.И.О.)

Разработчик доцент кафедры гуманитарных дисциплин _____

(должность, кафедра)


(подпись)

Рублев М.С. _____
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин _____

(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н. _____
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачами дисциплины являются следующие:

1. уяснение студентами специфики философии и ее роли в духовной жизни общества, специфики основных исторических вех развития философской мысли;
2. освоение важнейших понятий, концептов, тропов философии;
3. ознакомление с современной интерпретацией фундаментальных вопросов философии: о сущностных свойствах бытия и сознания, о человеке и его месте в мире, о характерных формах жизнедеятельности людей (специфике «человеческого»), знании и познании и т.д.;
4. выработка навыков непредвзятой, многомерной оценки мировоззренческих и научных течений, направлений и школ, популярных идей в области «здорового смысла»;
5. формирование способности выявления экологического, планетарного аспекта изучаемых вопросов;
6. развитие умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Предмет «Философия» представляет собой дисциплину базового модуля Б1.Б.4 и относится к направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение».

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает: совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы,

установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая. При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы: ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные); ориентированной на практико-ориентированный (прикладной) вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность: изучение и анализ научно-технической информации; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность: контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов; производственно-технологическая деятельность; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная;

организационно-управленческая деятельность: планирование работы персонала; планирование работы первичных производственных подразделений; оценка результатов деятельности; участие в принятии управленческих решений.

3. 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			
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиций	основные фундаментальные вопросы философии, в том числе мировоззренческие и научные течения, направления и школы для формирования собственной мировоззренческой позиции	самостоятельно различать деятельность основных философских течений и школ	непредвзятой, многомерной оценкой мировоззренческих и научных течений, направлений и школ

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	4	4				
В том числе:						
Лекции	4	4				
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	131	131				
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	131	131				
<i>Контроль</i>	9	9				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен				
Общая трудоемкость час	144	144				
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4				
Контактная работа (всего по дисциплине)	4	4				

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Философия, ее предмет и место в культуре	1				13	14	ОК-1
2	Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.	1				13	14	ОК-1
3	Учение о бытии					13	13	ОК-1
4	Учение о познании					13	13	ОК-1
5	Учение об обществе (Социальная философия и философия истории)	1				13	14	ОК-1
6	Учение о человеке					13	13	ОК-1
7	Учение о ценности (аксиология)					13	13	ОК-1
8	Философия науки					13	13	ОК-1

9	Научно-технический прогресс, глобальные проблемы современности и будущее человечества					13	13	ОК-1		
10	Философские проблемы области профессиональной деятельности	1				14	15	ОК-1		
Итого		4				131	135			

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предыдущие дисциплины не предусмотрены											
1.											
Последующие дисциплины не предусмотрены											
1.	Культурология	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Политология	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия:

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Философия, ее предмет и место в культуре	Феномен философии в истории культуры. Структура мировоззрения. Философия как историческая форма мировоззрения. Структура философского знания	1	ОК-1
2	Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.	Миф, религия и предфилософия Классическая, неклассическая, постклассическая философия (типы рациональности) О.в.ф. как классификационный концепт Исторические эпохи в развитии философской мысли.	1	ОК-1
3	Учение о бытии	Бытие как проблема философии. Концепции развития		ОК-1
4	Учение о познании	Познание как предмет философского анализа. Основные дискуссии по познанию в истории идей Проблема истины в философии Позитивизм и сциентизм в философии		ОК-1
5	Учение об обществе (Социальная философия и философия истории)	Философское понимание общества и его истории. Типология обществ Структура общества Общество, культура, цивилизация	1	ОК-1

6	Учение о человеке	Философские подходы к пониманию человека Человек и мир в современной философии.		ОК-1
7	Учение о ценности (аксиология)	Природа ценности Ценность как ориентир поведения человека. Нравственные ценности, эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.		ОК-1
8	Философия науки	Философия и наука. Проблема обоснования научного знания. Этика науки		ОК-1
9	Научно-технический прогресс, глобальные проблемы современности и будущее человечества	Глобальные проблемы современности, их природа, классификация, возможность разрешения (философские аспекты). НТП и проблема «конца истории» Философское осмысление глобализации. Диалектика глобального и локального.		ОК-1
10	Философские проблемы области профессиональной деятельности	Общая культура и социально-профессиональная компетентность личности. Принятие социально-значимых решений. Основные проблемы профессиональной деятельности (динамика важнейших идей и технологий, актуальные проблемы и перспективы развития данной области практики, выявление актуальных социальных, личностных и профессиональных проблем, связанных с профессиональной деятельностью).	1	ОК-1
	Итого		4	

5.4 Лабораторные занятия: не предусмотрены.

5.5 Практические занятия (семинары): не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Философия, ее предмет и место в культуре	Феномен философии в истории культуры. Структура мировоззрения. Философия как историческая форма мировоззрения. Структура философского знания	13	ОК-1
2	Исторические	Миф, религия и предфилософия	13	ОК-1

	типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.	Классическая, неклассическая, постклассическая философия (типы рациональности) О.в.ф. как классификационный концепт Исторические эпохи в развитии философской мысли.		
3	Учение о бытии	Бытие как проблема философии. Концепции развития	13	ОК-1
4	Учение о познании	Познание как предмет философского анализа. Основные дискуссии по познанию в истории идей Проблема истины в философии Позитивизм и сциентизм в философии	13	ОК-1
5	Учение об обществе (Социальная философия и философия истории)	Философское понимание общества и его истории. Типология обществ Структура общества Общество, культура, цивилизация	13	ОК-1
6	Учение о человеке	Философские подходы к пониманию человека Человек и мир в современной философии.	13	ОК-1
7	Учение о ценности (аксиология)	Природа ценности Ценность как ориентир поведения человека. Нравственные ценности, эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.	13	ОК-1
8	Философия науки	Философия и наука. Проблема обоснования научного знания. Этика науки	13	ОК-1
9	Научно-технический прогресс, глобальные проблемы современности и будущее человечества	Глобальные проблемы современности, их природа, классификация, возможность разрешения (философские аспекты). НТП и проблема «конца истории» Философское осмысление глобализации. Диалектика глобального и локального.	13	ОК-1
10	Философские проблемы области профессиональной деятельности	Общая культура и социально-профессиональная компетентность личности. Принятие социально-значимых решений. Основные проблемы профессиональной деятельности (динамика важнейших идей и технологий, актуальные проблемы и перспективы развития данной области практики, выявление актуальных социальных, личностных и профессиональных проблем, связанных с профессиональной деятельностью).	14	ОК-1

	Итого		131	
--	--------------	--	------------	--

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) Не предусмотрено

5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-1	+				+	Тест, выступление на практических занятиях, доклады, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Алексеев, П. В. Философия [Текст] : учебник / П. В. Алексеев, А. В. Панин. – М. : Проспект, 2015. – 592 с.
2. Хрусталеv, Ю. М. Философия [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. М. Хрусталеv. – 3-е изд. ; стереотип. – М. : Академия, 2014. – 320 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Спиркин, А. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Спиркин. - М. : Юрайт, 2015. - ЭБС «Юрайт»
2. Гриненко, Г. В. История философии [Текст] : учебник для высших учебных заведений / Г. В. Гриненко. – 3-е изд. ; испр. и доп. – М. : Юрайт, 2011. – 689 с.
3. Горелов, А. А. Философия [Текст] : учебное пособие для бакалавров / А. А. Горелов. – М. : КНОРУС, 2012. – 320 с.
4. Философия [Текст] : учебник для студентов вузов по всем направлениям подготовки бакалавров / под ред. проф. В. П. Кохановского. – 22-е изд. ; перераб. – М. : КНОРУС, 2013. – 368 с.

6.3 Методические рекомендации:

1. Рублев М. С. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Философия». – 2016 г.
2. Рублев М. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Философия». – 2016 г.

6.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Руконт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

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

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.3 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений

Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

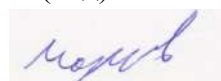
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс 1 _____

Курсовая(ой) работа/проект не предусмотрен учебным планом Зачет 1 курс

Экзамен не предусмотрен учебным планом

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____,

утвержденного 20.10.2015 № 1172
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики:

доцент кафедры физическое воспитание



Т.А. Сидоренко

старший преподаватель кафедры физическое воспитание



Н.А.Гудкова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___ августа ___ 2020 г.,
протокол №1

заведующий кафедрой физическое воспитание



В.В. Демочкин

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимать роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знать научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленности, определяющие психофизическую готовность студентов к будущей профессии;
- приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы Б 1

Дисциплина «Физическая культура и спорт» реализуется в базовой части блока Б1. Б.5, в объеме не менее 72 академических часов (2 ЗЕТ);

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений;

электрооборудование низкого и высокого напряжения;

потенциально опасные технологические процессы и производства;

методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

персонал.

Физическая культура и спорт (далее «Физическая культура») в высших учебных заведениях представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

Свои образовательные и развивающие функции физическая культура наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания. Она выступает одним из факторов социокультурного бытия, обеспечивающего биологический потенциал жизнедеятельности, способ и меру реализации сущностных сил и способностей студента.

Физическая культура воздействует на жизненно важные стороны индивида, полученные в виде задатков, которые передаются генетически и развиваются в процессе жизни под влиянием воспитания, деятельности и окружающей среды, физическая культура удовлетворяет социальные потребности в общении, игре, развлечении, в некоторых формах самовыражения личности через социально активную полезную деятельность.

В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную деятельность в форме физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые умения и навыки, физические способности, оптимизировать состояние здоровья и работоспособности.

3. 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			
ОК - 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности; • 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма. 	– методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	курсы					
		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	6			4			
В том числе:		-					
Лекции	2	2					
Лабораторные работы (ЛР)							
Практические занятия (ПЗ)	4	4					
Семинары (С)							
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)							
<i>Другие виды аудиторной работы</i>							
Самостоятельная работа (всего)	62	62					
В том числе:		-					
Дневник самоконтроля							
Контрольная работа							
Реферат	62	62					
<i>контроль</i>	4	4					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет					
Общая трудоемкость час	72	72					
Зачетные Единицы Трудоемкости	2 ЗЕТ						

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзама)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общефизическая подготовка	2				32		ОК-8
2	Профессионально-прикладная физическая культура			4		30		ОК-8

Блок 1.

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	1	<p>Естественно-научные, социально-биологические основы физической культуры</p> <p>Основные понятия</p> <p>Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулируемая биологическая система. Воздействие внешней среды на организм человека</p> <p>Физическая и умственная деятельность человека. Утомление и переутомление при физической и умственной работе</p> <p>.1.Основные факторы производственной среды и их неблагоприятное влияние на организм человека</p> <p>.2.Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к физической и умственной нагрузке</p> <p>. Совершенствование обмена веществ под воздействием направленной физической тренировки</p> <p>. Воздействие физической тренировки на кровь, кровеносную систему</p> <p>. Воздействие физической тренировки на сердце</p> <p>. Физическая тренировка и функция дыхания. Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом</p> <p>. Двигательная активность и функции пищеварения, выделения, терморегуляции и желез внутренней секреции.....</p> <p>. Опорно-двигательный аппарат</p> <p>Сенсорные системы</p> <p>Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма</p> <p>2.12. Физиологические изменения в процессе тренировок</p> <p>2.1.Рефлекторная природа и рефлекторные механизмы двигательной деятельности</p> <p>2.2.Образование двигательного навыка</p>	2	ОК-8

		2.3.Аэробные, анаэробные процессы Физиологическая характеристика двигательной деятельности		
--	--	---	--	--

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (не предусмотрено)

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-8	+		+		+	Выполнение контрольных нормативов, защита реферата, контрольная работа,

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

5.6 Методы и формы организации обучения (не предусмотрено)

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

5.7. Лабораторный практикум (не предусмотрено)

5.8. Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	Естественно-научные, социально-биологические основы физической культуры. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Физические качества и методика их развития. Общефизическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания	2	ОК-8
2	Социально-биологические основы самостоятельных занятий по физической культуре. Составление комплекса физических упражнений для конкретной группы мышц	2	ОК-8

5.9. Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д.)
1	Социально-биологические основы самостоятельных занятий по физической культуре	62	ОК – 8	Реферат

Блок 2

Темы рефератов для самостоятельной работы.

1. Принцип целостности организма и его единство с окружающей средой.

2. Общее представление о строении тела человека.
3. Понятие об органе и системе органов.
4. Форма и функции костей скелета человека.
5. Понятие о суставах, связках и сухожилиях.
6. Представление о строении мышечной системы.
7. Представление о дыхательной системе.
8. Представление о пищеварительной системе.
9. Представление о выделительной системе.
10. Центральная нервная система, ее отделы и функции.
11. Внешняя среда, ее природные, биологические и социальные факторы.
12. Экологические факторы и их влияние на организм.
13. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека.
14. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности.
15. Гипокинезия и гиподинамия.
16. Обмен минеральных веществ и физическая нагрузка.
17. Кровь, ее состав и функции.
18. Представление о сердечно-сосудистой системе.
19. Характеристика изменений пульса и кровяного давления при мышечной деятельности.
20. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.
21. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности.
22. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки.
23. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.
24. Методические принципы физического воспитания.
25. Методы физического воспитания.
26. Общие основы обучения движениям.
27. Общие положения воспитания физических качеств.
28. Формирование психических качеств личности в процессе физического воспитания.
29. Общая физическая подготовка, её цели и задачи.
30. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи.
31. Спортивная подготовка, её цели и задачи.
32. Структура подготовленности спортсмена.
33. Интенсивность физических нагрузок. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС).
34. Формы занятий физическими упражнениями.
35. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям, его структура и направленность.
36. Возможности коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.
 37. Оптимальная двигательная активность и её воздействие на здоровье и работоспособность.
 38. Мотивация выбора и целенаправленность самостоятельных занятий физическими упражнениями.
 39. Формы и содержание самостоятельных занятий.
 40. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.

41. Границы интенсивности физических нагрузок в условиях самостоятельных занятий для лиц студенческого возраста.
42. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки в условиях самостоятельных занятий для лиц студенческого возраста.
43. Гигиена самостоятельных занятий. Питание, питьевой режим, уход за кожей. Элементы закаливания.
44. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности.
45. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
46. Определение понятий: врачебный контроль, педагогический контроль, самоконтроль, диагноз, диагностика состояния здоровья, функциональные пробы, критерии физического развития, антропометрические показатели, тест.
47. Врачебный и педагогический контроль на занятиях физической культурой и спортом, их содержание.
48. Самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом, его основные методы, показатели и критерии оценки.
49. Сущность и содержание дневника самоконтроля при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

- 7 Основная литература
- 8 1. Муллер, Арон Беркович. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / Арон Беркович ; Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 424. - (Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа : http://www.biblio-online.ru/thematic/?id=urait.content.AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F&type=c_pub
- 9 2. Письменский И.А., Аллянов Ю.Н. Физическая культура [Электронный ресурс] Учебник для академического бакалавриата 2014. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> - ЭБС “Юрайт
- 10 3. Физическая культура студента [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. В.И. Ильинича. - М. : Гардарики, 2005. - 448 с.
- 11 4. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта [Текст]: учебное пособие для студентов вузо / Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. – М.: Академия, 2011. 480 с.
- 12 5, Сидоренко, Т.А. Теоретический блок дисциплины «Физическая культура и спорт»: курс лекций [Текст] / Т.А. Сидоренко – Рязань, РГАТУ. 2016. – 123 с.
- 13 Дополнительная литература
- 14 1. Виленский, М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента [Текст]: учебное пособие для бакалавров / Виленский М.Я., Горшков А.Г. – М.: КНОРУС, 2013. – 240 с.
- 15 3. Барчуков И.С. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учебник / Барчуков И.С. – М.: Кнорус, 2011. – 368 с.
- 16 2. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента [Текст]: учебное пособие / Бароненко В.А., В.А., Рапопорт Л.А. М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009. – 336с.
- 17 3. Физическая культура студента и жинь: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. В.И. Ильинича. - М.: Гардарики, 2010. - 336 с. 4. Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов [Текст]: Годик М.А.. – М.: ЧЕЛОВЕК, 2009, 272 с. 5. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учебное пособие / Холодов Ж.к., Кузнецов В.С.. – М.: Академия, 2009. – 480 с.

- 18 6. Ильинич, В.И. Физическая культура студента [Текст]: / Ильинич В.И. – М.: Гардарики, 2005, 436 с.
- 19 7. Евсеев, Ю. И. Физическая культура [Текст]: учебное пособие / Евсеев Ю.И. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 444 с.
- 20 8. Димова А.Л. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов [Электронный ресурс]: методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ Димова А.Л., Чернышева Р.В.— Электрон. текстовые данные.— Смоленск: Маджента, 2004.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9881>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Периодические издания

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Знаниум». URL: <http://znanium.com/bookread.php?>
2. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М. : Альфа- М: ИНФРА-М, 2009. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=180800>.
3. Вайнер, Э. Н. Краткий энциклопедический словарь [Электронный ресурс]: Адаптивная физическая культура / Э. Н. Вайнер, С. А. Кастюнин. - М.: Флинта: Наука, 2003. - 144 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=319935>
4. ЭР ЭБ НБ КФУ. URL: <http://libweb.ksu.ru/ebooks/>
5. Национальная информационная сеть «Спортивная Россия». URL: <http://www.infosport.ru>
6. Электронные учебники по физической культуре. URL: <http://zolkin.gym5cheb.ru/p22aa1.html>
7. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту Российского государственного университета физической культуры и спорта. URL: <http://lib.sportedu.ru/>
8. Научно-методический журнал "Физическая культура: воспитание, образование, тренировка". URL: <http://www.teoriya.ru/fkvot/>
9. Научно-теоретический журнал "Теория и практика физической культуры". URL: <http://www.teoriya.ru/journals/>

6.4 Методические указания к лабораторным занятиям

6.5 Методические указания к практическим занятиям

6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплинам

«Физическая культура» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

(для студентов 1-3 курсов по направлению подготовки 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника) / Сост.: к.п.н., доцент Т.А.Сидоренко, ст. пр. Н.А. Гудкова. - Рязань, РГАТУ, 2020.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

№	Название ПО	Номер лицензии
1	Office 365 для образования	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

2	Windows XP professional	63508759
3	Opera	Свободно распространяемая
4	Google Chrome	Свободно распространяемая
5	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся

Оформляется отдельным документом как приложение 1 к рабочей программе

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 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»

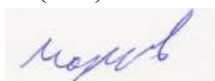
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и электро-
техника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Уровень профессионального образования:	бакалавриат
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Электроснабжение
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	заочная
Курс:	1
Курсовая (ой) работа (проект):	не предусмотрена
Зачет:	1 курс

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 года, приказ № 955.

Разработчик: доцент кафедры химии



А. А. Назарова

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 31 августа 2020 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой химии



С. Д. Полищук

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия» является приобретение студентами теоретических знаний по химии, формирование умений и навыков работы с химическими веществами, целесообразного использования свойств веществ и механизма их действия в производственных сельскохозяйственных процессах; проведение необходимых измерений и расчетов на основе законов химии и методов анализа для принятия квалифицированных решений проблем.

Задачи изучения дисциплины:

1. Научить студентов предсказывать возможность и направление протекания специфических химических реакций с целью квалифицированного использования их при эксплуатации сельскохозяйственной техники.
2. Устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами.
3. Выработать умения пользоваться современной химической терминологией и простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами.
4. Привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс, Фарадея, Вант-Гоффа.
5. Ознакомить студентов со способами защиты металлов и техники от коррозии, с особенностями химических свойств элементов, соединения которых представляют собой опасность для окружающей среды и техники.
6. Выработать у студентов ответственное отношение к применению химических веществ в их будущей практической деятельности.

Профессиональные задачи выпускников:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе.

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в базовую часть блока Б.1 (Б1.Б.6), включённых в учебный план по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Последующая дисциплина – физика.

Область профессиональной деятельности:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработка, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объекты профессиональной деятельности:

для электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;

- потенциально опасные технологические процессы и производства;

- методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания антропогенного воздействия;

- персонал.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;

- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;

- монтажно-наладочная;

- сервисно-эксплуатационная;

- организационно-управленческая.

2. 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
индекс	Формулировка			
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	химические системы: растворы, электрохимические системы, полимеры; химическую термодинамику и кинетику; периодическая система элементов, окислительно-восстановительные свойства веществ; методы и средства химического исследования веществ и их превращений	осуществлять планирование и выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике с использованием знаний по химии в области профессиональной деятельности	выполнения лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы		
		1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	4	4	-	-
в том числе:				
лекции	-	-	-	-
лабораторные работы	4	4	-	-
практические занятия	-	-	-	-
семинары	-	-	-	-
курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-
<i>другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	64	64	-	-
в том числе:				
курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-	-
расчетно-графические работы	-	-	-	-
реферат	-	-	-	-
<i>Самостоятельно изучение тем разделов по литературным источникам</i>	64	64	-	-
подготовка к экзамену	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4	4	-	-
Общая трудоемкость, часы	72	72	-	-
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2	-	-
Контактная работа (по учебным занятиям)	4	4	-	-

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	СРС	Всего час. (без экзама)	
1.	Основные понятия и законы химии. Строение атома.	-	-	-	-	4	4	ПК-1
2.	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	-	-	-	-	4	4	
3.	Химическая связь.	-	-	-	-	4	4	
4.	Основные классы неорганических соединений.	-	-	-	-	4	4	
5.	Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов.	-	-	-	-	4	4	
6.	Химическая кинетика. Химическое равновесие.	-	1	-	-	5	6	
7.	Растворы. Общие свойства. Способы выражения концентрации растворов.	-	-	-	-	4	4	
8.	Растворы электролитов и неэлектролитов.	-	1	-	-	5	6	
9.	Электропроводность растворов.	-	-	-	-	4	4	

10.	Окислительно-восстановительные процессы. Электродные потенциалы.	-	1	-	-	5	6	ПК-1
11.	Электрохимические цепи. Классификация электродов. Электролиз.	-	1	-	-	5	6	
12.	Коррозия металлов и способы их защиты.	-	-	-	-	6	6	
13.	Комплексные соединения.	-	-	-	-	4	4	ПК-1
14.	Свойства органических полимеров.	-	-	-	-	6	6	
	Итого:	-	4	-	-	64	68	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п / п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл. 5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Последующие дисциплины															
1	Физика	+				+	+	+			+	+	+		

5.3 Лекционные занятия – не предусмотрены.

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции
1	Химическая кинетика. Химическое равновесие.	«Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее»	1	ПК-1
2	Растворы электролитов и неэлектролитов.	«Электролитическая диссоциация»	1	
3	Окислительно-восстановительные процессы. Электродные потенциалы.	«Окислительно-восстановительные реакции»	1	
4	Электрохимические цепи. Классификация электродов. Электролиз.	«Электролиз водных растворов электролитов»	1	
		Итого:	4 часа	

5.5. Практические занятия - не предусмотрены.

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и законы химии. Строение атома.	Основные понятия (химия, простое, сложное вещество, атом, молекула, ион, химический элемент, химическая формула, аллотропия, относительные атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса) и законы химии (закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава вещества, закон эквивалентов, закон кратных отношений).	4	ПК-1
2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	Периодический закон Д.И. Менделеева: история открытия, значение. Периодические свойства элементов.	4	ПК-1
3	Химическая связь.	Типы и характеристики химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Донорно-акцепторный механизм образования связи. Типы кристаллических решеток.	4	ПК-1
4	Основные классы неорганических соединений.	Важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли. Способы получения, химические свойства, графическое изображение молекул. Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений.	4	ПК-1
5	Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов.	Термодинамическая система, термодинамическая функция: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Первый и второй, третий законы термодинамики.	4	ПК-1
6	Химическая кинетика. Химическое равновесие.	Виды катализа и механизмы действия. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Понятие о катализаторах. Гомогенный и гетерогенный катализ. Основные понятия и признаки химического равновесия.	5	ПК-1
7	Растворы. Общие свойства. Способы выражения концентрации растворов.	Причины образования растворов. Механизм образования растворов.	4	ПК-1
8	Растворы электролитов и неэлектролитов.	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Растворимость веществ. Физико-химические свойства растворов неэлектролитов: осмос, диффузия. Законы Рауля, Вант-Гоффа. Энергия растворимости и растворимость малорастворимых электролитов. Слабые электролиты и их диссоциация. Подвижность ионов. Гидратация и сольватация ионов. Эффективный радиус ионов в растворах и расплавах.	5	ПК-1

9	Электропроводность растворов.	Зависимость электропроводности от различных факторов. Закон Кольрауша. Скорость движения ионов. Уравнение Стокса.	4	ПК-1
10	Окислительно-восстановительные процессы. Электродные потенциалы.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакции	5	ПК-1
11	Электрохимические цепи. Классификация электродов. Электролиз.	Аккумуляторы, их типы, устройство и процессы при зарядке и разрядке. Топливные элементы.	5	ПК-1
12	Коррозия металлов и способы их защиты.	Принцип защиты металлов и сплавов от коррозии. Легирование, изоляционные покрытия, металлические покрытия, протекторная защита и электрозащита, ингибирование.	6	ПК-1
13	Комплексные соединения.	Определение и структура комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Электролитическая диссоциация комплексных соединений. Константа нестойкости. Реакции в растворах комплексных соединений. Значение комплексных соединений.	4	ПК-1
14	Свойства органических полимеров.	Понятие о полимеризации, конденсации. Свойства полимеров. Термореактивные и термопластичные материалы. Пленочные покрытия, композиты, клеи, изоляционные полимерные материалы.	6	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	л	лаб	пр.	КР/КП	СРС	
ПК-1	+	+	-	-	+	Тест, отчет по лабораторной работе, устный ответ, конспект, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия [Текст] : учебник для студентов нехимических специальностей вузов / Глинка, Николай Леонидович ; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. - 18-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 886 с.
2. Грандберг, Игорь Иоганнович. Органическая химия [Текст] : учебник для бакалавров / Грандберг, Игорь Иоганнович. - 8-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 608 с.
3. Князев, Д. А. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. - Электрон. текстовые дан. - 5-е изд., пер. и доп. – М. : ЮРАЙТ, 2014. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>. – ЭБС «ЮРАЙТ».

11.2Дополнительная литература

1. Харитонов, Юрий Яковлевич. Аналитическая химия (аналитика). В 2-х кн. : Учебник для студентов вузов, обучающихся по фармацевтическим и нехимическим спец. Кн. 2 : : Коли-

- чественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа / Харитонов, Юрий Яковлевич. - 3-е изд. ; испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 559 с.
2. Коровин, Николай Васильевич. Общая химия [Текст] : Учебник / Коровин, Николай Васильевич. - 6-е изд. ; испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 558 с. : ил.
 3. Лидин, Р.А. Справочник по общей и неорганической химии [Текст] / Лидин, Ростислав Александрович. - 2-е изд.; испр. и доп. - М.: КолосС, 2008. - 350 с.
 4. Хаханина, Татьяна Ивановна. Неорганическая химия [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / Хаханина, Татьяна Ивановна, Никитина, Нина Георгиевна, Гребенькова, Валентина Иосифовна. - М. : Юрайт, 2010. - 288 с. - (Основы наук).
 5. Кострюков, В. Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии [Электронный ресурс] / В.Ф. Кострюков, И. Г. Чудотворцев. – Электрон. текстовые дан. - Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. – Режим доступа : <http://rucont.ru/>. – ЭБС «РУКОНТ»
 6. Березин, Б. Д. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - 2-е изд. – М. : ЮРАЙТ, 2014. - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>. – ЭБС «ЮРАЙТ»

6.3 Периодические издания – нет.

6.4 Интернет-ресурсы

1. Электронный каталог НБ РГАТУ
 2. ЭБД «УМКД РГАТУ»
- [Chemnet](#) -
 - [ChemPort.Ru](#) -
 - [ChemWeb.com](#) -
 - [The Royal Society of Chemistry](#) -
 - <http://www.chemspider.com/> -
 - [The Royal Society of Chemistry \(RSC\)](#)
 - [Wiley Online Library](#)
 - <http://window.edu.ru/window>
 - <http://katalog.iot.ru>
 - <http://www.encyclopedia.ru>
 - www.chemnet.ru
 - www.maratak.m.narod.ru
 - <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>
 - <http://experiment.edu.ru>
 - www.alhimik.ru
 - <http://mediateka.km.ru>
 - <http://home.uic.tula.ru/>
- ЭБС «ЮРАЙТ». – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>
- ЭБС «Руконт». – Режим доступа : <http://rucont.ru/>

6.5 Методические указания к лабораторным занятиям

Химия: методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки: «Электроэнергетика и электротехника». – Сост.: А.А. Назарова, доцент кафедры химии, к.б.н.; ФГБОУ ВО РГАТУ. – Рязань, РГАТУ, 2017. – 52 с.

6.6 Методические указания к практическим занятиям – не предусмотрены

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Химия: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки: «Электроэнергетика и электротехника». – Сост.: А.А. Назарова, доцент кафедры химии, к.б.н.; ФГБОУ ВПО РГТУ. – Рязань, РГТУ, 2017. – 16 с.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
GoogleChrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

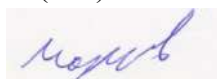
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРАВОВЕДЕНИЕ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) **13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника**

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) _____ **Электроснабжение** _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма

обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 1 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр Зачет 1 курс


Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 3 сентября 2015 года, приказ № 955.
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры гуманитарных дисциплин
(должность, кафедра)



(подпись)

Демидов И.В.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
(кафедра)



(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

1. Цели дисциплины: Правоведения состоит в овладении студентами знаний в области права, в ознакомлении студентов с основными принципами и отраслями права как ведущего института нормативного регулирования общественных отношений и высшей ценности цивилизации, правотворческим и правоприменительным процессом, системой государственных органов, правами и свободами человека и гражданина, основными отраслями российского права для развития их правосознания, правовой, профессиональной культуры и, в последствии - право-профессиональной компетентности, выработки позитивного отношения к праву, так как оно есть основа социальной реальности, наполненная идеями гуманизма, добра и справедливости.

Задачи дисциплины:

- Научить основам юриспруденции как ведущего компонента правовой, общей исполнительской, профессиональной культуры право-профессиональной компетенции.

- Научить студентов понимать суть законов и основных нормативно-правовых актов, ориентироваться в них и интегрировать полученную информацию в правовую компетентность по будущей профессии.

- Сформировать у студентов знания и умения по практическому применению и соблюдению законодательства; научить принимать многообразие юридически значимых креативных решений и совершать иные действия в точном соответствии с законом (российское и международное право).

Показать взаимосвязь теории и практики в юриспруденции.

Способствовать развитию умения студентов анализировать законодательство и практику его применения путем проектирования, моделирования, имитации правовых ситуаций в играх, теста.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Предмет «Правоведение» представляет собой дисциплину базового модуля Б1.Б.7 и относится к направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение».

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает: совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными

процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая. При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы: ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные); ориентированной на практико-ориентированный (прикладной) вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность: изучение и анализ научно-технической информации; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность: контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов; производственно-технологическая деятельность; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная;

организационно-управленческая деятельность: планирование работы персонала; планирование работы первичных производственных подразделений; оценка результатов деятельности; участие в принятии управленческих решений.

3. 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			
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<ul style="list-style-type: none">- основы правоведения,- основные нормативные правовые документы,- закономерности функционирования государства и права как социально-экономического явления и осознавать их проявления в развитии отечественных политической и правовой системах	<ul style="list-style-type: none">- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;- анализировать проблемы взаимодействия политологии и права , юридические проблемы и правовые процессы, происходящие в обществе, и предвидеть их возможные последствия;- предвидеть юридические опасности и социальные последствия, связанные с использованием информации, и соблюдать основные правовые требования информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none">- владеть основными методами, способами и средствами получения и обработки правовой информации, в том числе посредством использования компьютеризированных баз правовых данных и глобальных компьютерных сетей

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	6	6				
В том числе:						
Лекции	4	4				
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	2	2				
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	98	98				
В том числе:						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	98	98				
<i>контроль</i>	4	4				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Общая трудоемкость час	108	108				
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3				
Контактная работа (всего по дисциплине)	6	6				

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций					Формируемые компетенции	
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа		Всего час. (без экзама)
1	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	1				25	26	ОК- 4
2	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	1				25	26	ОК- 4
3	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	1		1		12	14	ОК- 4
4	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)					12	12	ОК- 4
5	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	1		1		12	14	ОК- 4
6	Состав правонарушения (преступления)					12	12	ОК- 4
	Итого	4		2		98	108	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1					
		1	2	3	4	5	6
Предыдущие дисциплины не предусмотрены							
Последующие дисциплины							
1.	Культурология	+		+			
1.	Социология	+	+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ разделов	Тема разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	1	ОК- 4
2	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	1	ОК- 4
3	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	1	ОК- 4
4	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)		ОК- 4
5	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	1	ОК- 4
6	Состав правонарушения (преступления)	Состав правонарушения (преступления)		ОК- 4
	Итого		4	

5.4 Лабораторные занятия: не предусмотрены.

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права		ОК- 4
2	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.		ОК- 4
3	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	1	ОК- 4
4	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)		ОК- 4
5	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	1	ОК- 4
6	Состав правонарушения (преступления)	Состав правонарушения (преступления)		ОК- 4
	Итого		2	

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	Введение. Правоведение, как предмет, наука и учебная дисциплина. Принципы права. Понятие и признаки права. Функции права	25	ОК- 4
2	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	Понятие нормы права и её классификация Структура нормы права.	25	ОК- 4

3	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	Отрасли права. Классификация отраслей права. Система Российского права. Источники права.	12	ОК- 4
4	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)	Субъекты правоотношений (физические и юридические лица)	12	ОК- 4
5	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	Понятие судебной системы в РФ. Суды РФ.	12	ОК- 4
6	Состав правонарушения (преступления)	Состав правонарушения (преступления)	12	ОК- 4
	Итого		98	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) Не предусмотрено

5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК- 4	+		+		+	опрос на практических занятиях, доклады, тестовые задания, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Смоленский М. Б. Правоведение: учебник для бакалавров/ 5 – е изд., перераб. и доп. – М.: «Дашков и К^о»; Академцентр, 2014. – 496 с.
2. Шумилов Владимир Михайлович. Правоведение: учебник для бакалавров. - 2-е изд.; испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 423 с.

Дополнительная литература

1. Шкатулла Владимир Иванович Правоведение : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. - 11-е изд.; стер. - М.: Академия, 2011. - 384 с
2. Конституция РФ
3. Гражданский кодекс РФ
4. Трудовой кодекс РФ
5. КоАП
6. Уголовный кодекс РФ

6.3 Программное обеспечение.

6.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Руконт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений

7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

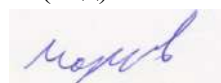
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) **13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника**
(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) _____ **Электроснабжение** _____
(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____
(очная, заочная)

Курс _____ 1 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр Зачет _____ семестр

Экзамен __1__ курс

Рязань 2020


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации №955 от 3 сентября 2015 года.

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры гуманитарных дисциплин

(должность, кафедра)

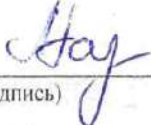

(подпись)

Романов В.В.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин

(кафедра)


(подпись)

Лазуткина Л.Н.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины:

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

Данная цель обуславливает постановку следующих задач:

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

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Предмет «Иностранный язык» представляет собой дисциплину базового модуля Б1.Б.8 и относится к направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение».

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает: совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на

летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программы бакалавриата: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая. При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы: ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные); ориентированной на практико-ориентированный (прикладной) вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

научно-исследовательская деятельность: изучение и анализ научно-технической информации; применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность: контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; проведение обоснования проектных расчетов; производственно-технологическая деятельность; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная;

организационно-управленческая деятельность: планирование работы персонала; планирование работы первичных производственных подразделений; оценка результатов деятельности; участие в принятии управленческих решений.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	базовую лексику общего языка, а также основную терминологию своего направления	понимать устную речь на бытовые и специальные темы; активно владеть наиболее употребительной грамматикой; читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому и узкому профилю специальности; участвовать в обсуждении тем, связанных со специальностью (задавать вопросы и отвечать на них)	Навыками разговорно-профессиональной бытовой речи (владеть нормативным произношением и ритмом речи и применять их для повседневного общения)

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы
		1
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:	-	-
Лекции		
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8	8
Практические занятия (ПЗ)		
Семинары (С)		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)		
Другие виды аудиторной работы		
Самостоятельная работа (всего)	271	271
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Подготовка к лабораторным занятиям		
Контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час	288	288
Зачетные Единицы Трудоемкости	8	8

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР (КРС)	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Вводно-фонетический курс. Правила чтения. Понятие восходящего и нисходящего тона.		1			12	13	ОК-5
2	Vocabulary. Work Grammar: Множественное число существительных. Much/many, little/few, a little/a few. Местоимения Some & Any производные. Артикль как категория, его значения.					12	12	ОК-5
3	Reading Practice+ Translation Practice. Grammar: Притяжательная конструкция. Абсолютная форма притяжательных местоимений.					12	12	ОК-5
4	Oral Practice "My Visit Card"					12	12	ОК-5
5	Vocabulary Work + Translation Practice. Grammar: Глагол to be.оборот There is/ there are.		1			12	13	ОК-5
6	Reading Practice Grammar: Безличные предложения. Указательные местоимения. Глагол to have					12	12	ОК-5
7	Audial Practice. Oral Practice "My Flat".					12	12	ОК-5
8	Vocabulary Work. Grammar: Модальные глаголы MUST, SHOULD, TO HAVE TO, TO BE TO.		1			12	13	ОК-5
9	Reading Practice + Translation Practice. Grammar: Модальные глаголы CAN, COULD, TO BE ABLE TO, MAY, MIGHT.		1			12	13	ОК-5
10	Oral Practice "My Working Day" & "My Day Off".					12	12	ОК-5
11	Vocabulary Work		1			12	13	ОК-5

	<i>Grammar:</i> Артикль как категория, его значения. Употребление неопределенного артикля.																									
12	<i>Reading Practice + Translation Practice. Grammar:</i> Употребление определенного артикля. Употребление артиклей с именами собственными и географическими названиями.														12	12	OK-5									
13	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Степени сравнения прилагательных и наречий.					1									12	13	OK-5									
14	<i>Reading Practice + Translation Practice. Grammar:</i> Сравнительные конструкции														12	12	OK-5									
15	<i>Audial Practice. Oral Practice "Suspension Brakes"</i>														12	12	OK-5									
16	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Понятие о системе времен английского глагола. The Present Indefinite Tense Form. The Present Continuous Tense Form.					1									11	12	OK-5									
17	<i>Grammar:</i> Вопросительные предложения "City traffic"														10	10	OK-5									
18	<i>Reading Practice "Fuel System" + Translation Practice. Grammar:</i> The Past Indefinite Tense Form. The Present Perfect Tense Form. Правильные и неправильные глаголы														10	10	OK-5									
19	Present Continuous vs Present Indefinite. Present Perfect vs Past Indefinite														10	10	OK-5									
20	<i>Audial Practice. Oral Practice "Steering Gear "</i> Grammar: The Past Continuous Tense Form. The Past Perfect Tense Form.														10	10	OK-5									
21	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> The Future Indefinite Tense Form. Придаточные времени и условия. Дополнительные предложения с if.					1									10	11	OK-5									
22	<i>Reading Practice + Translation Practice. Grammar:</i> The Future Continuous Tense Form. The Future Perfect Tense Form.														10	10	OK-5									
23	<i>Oral Practice "Engine" Grammar:</i> The Present Perfect Continuous Tense Form.														10	10	OK-5									
24	Grammar Revision														10	10	OK-5									
	Всего					8									271	279										

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Предыдущие дисциплины																										
	Не предусмотрено																									
Последующие дисциплины																										
	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации																									

5.3. Лекционные занятия - не предусмотрено

5.4. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Вводно-фонетический курс. Правила чтения. Понятие восходящего и нисходящего тона.	1	ОК-5
2	<i>Vocabulary Work + Translation Practice.</i> <i>Grammar:</i> Глагол <i>to be</i> .оборот There is/ there are.	1	ОК-5
3	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Модальные глаголы MUST, SHOULD, TO HAVE TO, TO BE TO.	1	ОК-5
4	<i>Reading Practice + Translation Practice.</i> <i>Grammar:</i> Модальные глаголы CAN, COULD, TO BE ABLE TO, MAY, MIGHT.	1	ОК-5
5	<i>Vocabulary Work</i> <i>Grammar:</i> Артикль как категория, его значения. Употребление неопределенного артикля.	1	ОК-5
6	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Степени сравнения прилагательных и наречий.	1	ОК-5
7	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Понятие о системе времен английского глагола. The Present Indefinite Tense Form. The Present Continuous Tense Form.	1	ОК-5
8	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> The Future Indefinite Tense Form. Придаточные времени и условия. Дополнительные предложения с <i>if</i> .	1	ОК-5
	Всего	8	

5.5. Практические занятия (семинары) – не предусмотрено

5.6. Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Вводно-фонетический курс. Правила чтения. Понятие восходящего и нисходящего тона.	12	ОК-5
2	<i>Vocabulary. Work Grammar:</i> Множественное число существительных. Much/many, little/few, a little/a few. Местоимения Some & Any производные. Артикль как категория, его значения.	12	ОК-5
3	<i>Reading Practice+ Translation Practice.</i> <i>Grammar:</i> Притяжательная конструкция. Абсолютная форма притяжательных местоимений.	12	ОК-5
4	<i>Oral Practice “My Visit Card”</i>	12	ОК-5
5	<i>Vocabulary Work + Translation Practice.</i> <i>Grammar:</i> Глагол <i>to be</i> .оборот There is/ there are.	12	ОК-5
6	<i>Reading Practice</i> <i>Grammar:</i> Безличные предложения. Указательные местоимения. Глагол <i>to have</i>	12	ОК-5
7	<i>Audial Practice. Oral Practice “My Flat”.</i>	12	ОК-5
8	<i>Vocabulary Work. Grammar:</i> Модальные глаголы MUST, SHOULD, TO HAVE TO, TO BE TO.	12	ОК-5
9	<i>Reading Practice + Translation Practice.</i> <i>Grammar:</i> Модальные глаголы CAN, COULD, TO BE ABLE TO, MAY, MIGHT.	12	ОК-5
10	<i>Oral Practice “My Working Day” & “My Day Off”.</i>	12	ОК-5
11	<i>Vocabulary Work</i> <i>Grammar:</i> Артикль как категория, его значения. Употребление неопределенного артикля.	12	ОК-5
12	<i>Reading Practice + Translation Practice.</i>	12	ОК-5

	<i>Grammar</i> : Употребление определенного артикля. Употребление артиклей с именами собственными и географическими названиями.		
13	<i>Vocabulary Work. Grammar</i> : Степени сравнения прилагательных и наречий.	12	OK-5
14	<i>Reading Practice + Translation Practice. Grammar</i> : Сравнительные конструкции	12	OK-5
15	<i>Audial Practice. Oral Practice "Suspension Brakes"</i>	12	OK-5
16	<i>Vocabulary Work. Grammar</i> : Понятие о системе времен английского глагола. The Present Indefinite Tense Form. The Present Continuous Tense Form.	11	OK-5
17	<i>Grammar</i> : Вспросительные предложения "City traffic"	10	OK-5
18	<i>Reading Practice "Fuel System" + Translation Practice. Grammar</i> : The Past Indefinite Tense Form. The Present Perfect Tense Form. Правильные и неправильные глаголы	10	OK-5
19	Present Continuous vs Present Indefinite. Present Perfect vs Past Indefinite	10	OK-5
20	<i>Audial Practice. Oral Practice "Steering Gear" Grammar</i> : The Past Continuous Tense Form. The Past Perfect Tense Form.	10	OK-5
21	<i>Vocabulary Work. Grammar</i> : The Future Indefinite Tense Form. Придаточные времени и условия. Дополнительные предложения с if.	10	OK-5
22	<i>Reading Practice + Translation Practice. Grammar</i> : The Future Continuous Tense Form. The Future Perfect Tense Form.	10	OK-5
23	<i>Oral Practice "Engine" Grammar</i> : The Present Perfect Continuous Tense Form.	10	OK-5
24	Grammar Revision	10	OK-5
	Всего	271	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) Не предусмотрено

5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр	КР/КП	СРС	
OK-5		+			+	Опрос на лабораторных занятиях, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1) Тарануха Н.А., Першина Е.Ю. Английский язык для транспортных специальностей вузов. Том 2: Специализированный курс. Учебное пособие. Москва. Солон-Пресс. 2011 – <http://www.bibliorossica.com>

6.2 Дополнительная литература

- 1) Технический перевод: учебно-методическое пособие / Кривых Л.Д., Рябичкина Г.В., Смирнова О.Б. - М.: Форум, 2011
- 2) Английский язык Учебник для бакалавров (+CD-КОМ) [электр.ресурс] / Ю.Б. Кузьменкова – М.: Юрайт- Издат., 2015 – ЭБС «Юрайт»

6.3 Периодические издания – не предусмотрено

6.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС "Лань" - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
2. eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Электронная библиотека РГАТУ - Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы).

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений

GoogleChrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

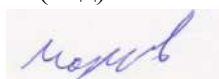
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и электро-
техника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02-«Электроэнергетика и электротехника»

(полное наименование направления подготовки)

Профиль «Электроснабжение»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр Зачет _____ семестр Экзамен 1 курс

Рязань-2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02-«Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденного министерством образования и науки Российской Федерации 03.09.2015 №955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик: доцент кафедры бизнес-информатики и прикладной математики
(должность, кафедра)



(подпись)

Владимиров А.Ф.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой бизнес-информатики и прикладной математики
(кафедра)



(подпись)

Шашкова И.Г.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

1.1. Цели дисциплины:

- получение базовых знаний и формирование основных умений и навыков по математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники;
- развитие понятийной математической базы и формирование определённого уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и практических задач в области электроэнергетики и электротехники и их количественного и качественного анализа.

1.2. Задачи дисциплины:

- владеть основными математическими понятиями дисциплины;
- иметь навыки работы со специальной математической литературой;
- уметь решать типовые задачи;
- уметь использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области электроэнергетики и электротехники;
- уметь содержательно интерпретировать получаемые качественные результаты.

Профессиональные задачи выпускников:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчётов по выполненной работе.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.9 «Математика» является дисциплиной базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02-«Электроэнергетика и электротехника» (квалификация – «бакалавр»).

Изучение дисциплины «Математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьного курса математики «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Дисциплина «Математика» является базовым теоретическим и практическим основанием для ряда последующих дисциплин подготовки бакалавров по указанному направлению (п. 5.2 рабочей программы).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

для электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;
- персонал.

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

научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая.

3. 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	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	элементы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное и интегральное исчисления, комплексные числа, функции нескольких переменных, дифференциальные уравне-	решать типовые задачи математики, содержательно интерпретировать результаты решения задач	владеть методами построения математических моделей прикладных задач в области электроэнергетики и электротехники, иметь навыки работы с математической литературой

		ния, числовые и степенные ряды, элементы теории вероятностей		
--	--	--	--	--

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	20	20				
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	8	8				
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	12	12				
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	331	331				
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Контрольные работы	108	108				
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Контроль	9	9				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экз.				
Общая трудоемкость час	360	360				
Зачетные Единицы Трудоемкости	10	10				
Контактная работа (по учебным занятиям)	20	20				

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технология формирования компетенций					Формируемые компетенции	
		Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия.	Курсов. п/р	Самост. работа (без экзам. и зам. и		
	I курс	8		12		331	351	
1.	Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений	2		2		27	31	ОПК-2
2.	Векторная алгебра					28	28	ОПК-2
3.	Аналитическая геометрия					28	28	ОПК-2
4.	Предел и непрерывность функции			2		27	29	ОПК-2
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2		2		27	31	ОПК-2
6.	Исследование поведения функций и построение их графиков					28	28	ОПК-2
7.	Функции нескольких переменных					28	28	ОПК-2
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	2		2		27	29	ОПК-2
9.	Комплексные числа					28	28	ОПК-2
10.	Дифференциальные уравнения	2		2		27	31	ОПК-2
11.	Числовые и степенные ряды			2		27	29	ОПК-2
12.	Элементы теории вероятностей					29	29	ОПК-2

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины													
1.	Школьный курс математики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины													
1.	Физика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Прикладная статистика в задачах электроэнергетики	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
4.	Теория автоматического управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
5.	Переходные процессы и перенапряжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	Теория автоматического управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7.	Силовая электроника	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
8.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	Электроэнергетические системы и сети	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10.	Надёжность электрооборудования и систем электроснабжения	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+

5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Темы разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 курс				
1.	Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений	1. Определитель как функция с числовыми значениями, определённая на множестве квадратных матриц. Теорема Лапласа. Свойства функции определитель. 2. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. 3. Матричное решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). 4. Решение СЛАУ по формулам Крамера. 5. Решение СЛАУ методом Гаусса.	2	ОПК-2
2.	Векторная алгебра	6. Направленные отрезки и векторы. Линейные операции над векторами. 7. Разложение вектора по базису. Равенство координат и проекций вектора в декартовом базисе. 8. Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме. 9. Векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме. 10. Смешанное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.		ОПК-2
3.	Аналитическая геометрия	11. Различные уравнения прямой линии на плоскости. 12. Расстояние от точки до прямой линии на плоскости. 13. Угол между прямыми линиями на плоскости. Условия		ОПК-2

		<p>параллельности и перпендикулярности прямых линий.</p> <p>14. Полярная система координат на плоскости.</p> <p>15. Различные уравнения плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>16. Различные уравнения прямой линии в пространстве.</p> <p>17. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве.</p>		
4.	Предел и непрерывность функции	<p>18. Обращение с несобственными числами: конечными $a-0$, $a+0$ и бесконечными $+\infty$, $-\infty$, ∞. Выражения с неопределённым значением. Понятие предельной точки числового множества.</p> <p>19. Предел функции в предельной точке области определения. Непрерывность функции. Односторонние пределы.</p> <p>20. Предел функции на бесконечности.</p> <p>21. Бесконечно большие величины.</p> <p>22. Арифметические свойства пределов и неопределённости. Следствия для непрерывных функций.</p> <p>23. Предел сложной функции. Следствия для непрерывных функций.</p> <p>24. Теорема о пределе промежуточной функции. Первый замечательный предел.</p> <p>25. Второй замечательный предел и следствия из него.</p> <p>26. Бесконечно малые величины и их роль в математическом анализе.</p>		ОПК-2
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>27. Производная, её геометрический и механический смысл.</p> <p>28. Непрерывность дифференцируемой функции.</p> <p>29. Таблица производных.</p> <p>30. Производная суммы, произведения, частного.</p> <p>31. Производная обратной функции.</p> <p>32. Производная сложной функции.</p> <p>33. Таблица производных сложных функций.</p> <p>34. Формула логарифмического дифференцирования и случаи её применения.</p> <p>35. Дифференциал, его связь с производной, применение в приближённых вычислениях. Правила нахождения дифференциала и инвариантность его формы.</p> <p>36. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>37. Дифференцирование неявно заданной функции.</p> <p>38. Дифференцирование параметрически заданной функции.</p> <p>39. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Формула Лагранжа.</p> <p>40. Правило Лопиталю для раскрытия неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.</p> <p>41. Формулы Тейлора и Маклорена.</p>	2	ОПК-2
6.	Исследование поведения функций и построение их графиков	<p>42. Достаточные условия возрастания, убывания и постоянства функции.</p> <p>43. Исследование функции на максимум и минимум с помощью первой производной.</p> <p>44. Достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба.</p> <p>45. Асимптоты графика функции.</p> <p>46. Общий план исследования функции и построение её графика.</p> <p>47. Достаточные условия максимума и минимума функции, основанные на постоянстве знака второй производной.</p>		ОПК-2

		48. Прикладные задачи на экстремум. 49. Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке.		
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	50. Понятие функции нескольких переменных, её предела и непрерывности. График функции двух переменных. 51. Частные производные различных порядков. Теорема о смешанных производных. 52. Полный дифференциал функции двух переменных, его применение в приближённых вычислениях. 53. Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. 54. Производная по направлению, градиент. Линии и поверхности уровня.		ОПК-2
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла. 2. Таблица неопределённых интегралов. 3. Линейность интеграла и метод непосредственного интегрирования. 4. Метод замены переменной в неопределённом интеграле. 5. Метод интегрирования по частям неопределённого интеграла. 6. Алгоритм интегрирования дробно-рациональных функций. 7. Понятие определённого интеграла как предела интегральных сумм. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Определённый интеграл как функционал. 8. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённого интеграла. 9. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. 10. Свойства определённого интеграла. 11. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования как функционалы. 12. Несобственные интегралы от разрывных функций как функционалы.	2	ОПК-2
9.	Комплексные числа	13. Комплексные числа и действия над ними в алгебраической форме. 14. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. 15. Извлечение корней из комплексного числа. 16. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.		ОПК-2
10.	Дифференциальные уравнения	17. как ДУ. 18. Общие сведения о ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. 19. Линейные ДУ первого порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли. 20. Общие сведения о ДУ второго порядка. Свойства решений и структура общего линейного однородного ДУ второго порядка (ЛОДУ). 21. Решение ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами с помощью характеристического уравнения. 22. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного ДУ второго порядка (ЛНДУ). Теорема о суперпозиции решений ЛНДУ. 23. Подбор частного решения ЛНДУ с постоянными коэффициентами по виду правой части.	2	ОПК-2

11.	Числовые и степенные ряды	<p>24. Ряд как функционал. Сходимость ряда для данной последовательности. Необходимый признак сходимости ряда. Ряд и остаток ряда.</p> <p>25. Признак Даламбера сходимости ряда с положительными членами.</p> <p>26. Интегральный признак Коши сходимости ряда с положительными членами. Признак сравнения с обобщённым гармоническим рядом.</p> <p>27. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.</p> <p>28. Абсолютная и условная сходимости знакопеременного ряда.</p> <p>29. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды по степеням $(x - x_0)$.</p> <p>30. Свойства степенных рядов: непрерывность суммы ряда, дифференцирование и интегрирование в интервале сходимости.</p> <p>31. Ряды Тейлора и Маклорена.</p> <p>32. Разложение в ряд Маклорена функций e^x, $\sin x$, $\cos x$, $(1 + x)^\alpha$.</p> <p>33. Вычисление определённых интегралов разложением подынтегральной функции в ряд Маклорена.</p>	ОПК-2
12.	Элементы теории вероятностей	<p>34. Опыты с множеством случайных исходов. Случайные события.</p> <p>35. Действия над случайными событиями. Алгебра событий.</p> <p>36. Вероятность как функция с числовыми значениями на отрезке $[0, 1]$, определённая на множестве событий опыта. Классическое и геометрическое определение вероятности. Формулы комбинаторики.</p> <p>37. Относительная частота события. Аксиомы функции вероятности.</p> <p>38. Вероятность суммы несовместных и совместных событий.</p> <p>39. Условная вероятность. Вероятность произведения зависимых и независимых событий.</p> <p>40. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.</p> <p>41. Функция распределения случайной величины и её свойства.</p> <p>42. Плотность вероятности случайной величины и её свойства.</p> <p>43. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Корреляционный момент.</p> <p>44. Дисперсия случайной величины и её свойства. Среднеквадратичное отклонение. Коэффициент корреляции.</p> <p>45. Закон нормального распределения. Правило «трёх сигм». Понятие о теореме Ляпунова.</p> <p>46. Закон показательного распределения. Функция надёжности.</p> <p>47. Закон равномерного распределения на отрезке.</p> <p>48. Закон биномиального распределения.</p> <p>49. Закон распределения Пуассона.</p>	ОПК-2

5.4. Лабораторные занятия – не предусмотрено

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 курс				
1.	Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений	<p>Определитель как функция с числовыми значениями, определённая на множестве квадратных матриц. Теорема Лапласа. Свойства функции определитель.</p> <p>Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.</p> <p>Матричное решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</p> <p>Решение СЛАУ по формулам Крамера.</p> <p>Решение СЛАУ методом Гаусса.</p>	2	ОПК-2
2.	Векторная алгебра	<p>Направленные отрезки и векторы. Линейные операции над векторами.</p> <p>Разложение вектора по базису. Равенство координат и проекций вектора в декартовом базисе.</p> <p>Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p> <p>Векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p> <p>Смешанное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p>	2	ОПК-2
3.	Аналитическая геометрия	<p>Различные уравнения прямой линии на плоскости.</p> <p>Расстояние от точки до прямой линии на плоскости.</p> <p>Угол между прямыми линиями на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых линий.</p> <p>Полярная система координат на плоскости.</p> <p>Различные уравнения плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>Различные уравнения прямой линии в пространстве.</p> <p>Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве.</p>	2	ОПК-2
4.	Предел и непрерывность функции	<p>Обращение с несобственными бесконечными числами $+\infty$, $-\infty$, ∞. Выражения с неопределённым значением.</p> <p>Предел функции в предельной точке области определения.</p> <p>Непрерывность функции. Односторонние пределы.</p> <p>Предел функции на бесконечности.</p> <p>Бесконечно большие величины.</p> <p>Арифметические свойства пределов и неопределённости.</p> <p>Следствия для непрерывных функций.</p> <p>Предел сложной функции. Следствия для непрерывных функций.</p> <p>Теорема о пределе промежуточной функции. Первый замечательный предел.</p> <p>Второй замечательный предел и следствия из него.</p> <p>Бесконечно малые величины и их роль в математическом анализе.</p>	2	ОПК-2
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Производная, её геометрический и механический смысл.</p> <p>Непрерывность дифференцируемой функции.</p> <p>Таблица производных.</p> <p>Производная суммы, произведения, частного.</p> <p>Производная обратной функции.</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Таблица производных сложных функций.</p> <p>Формула логарифмического дифференцирования и случаи её применения.</p>	2	ОПК-2

		<p>Дифференциал, его связь с производной, применение в приближённых вычислениях. Правила нахождения дифференциала и инвариантность его формы.</p> <p>Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Дифференцирование неявно заданной функции.</p> <p>Дифференцирование параметрически заданной функции.</p> <p>Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Формула Лагранжа.</p> <p>Правило Лопиталья для раскрытия неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.</p> <p>Формулы Тейлора и Маклорена.</p>		
6.	Исследование поведения функций и построение их графиков	<p>Достаточные условия возрастания, убывания и постоянства функции.</p> <p>Исследование функции на максимум и минимум с помощью первой производной.</p> <p>Достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба.</p> <p>Асимптоты графика функции.</p> <p>Общий план исследования функции и построение её графика.</p> <p>Достаточные условия максимума и минимума функции, основанные на постоянстве знака второй производной.</p> <p>Прикладные задачи на экстремум.</p> <p>Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке.</p>		ОПК-2
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<p>Понятие функции нескольких переменных, её предела и непрерывности. График функции двух переменных.</p> <p>Частные производные различных порядков. Теорема о смешанных производных.</p> <p>Полный дифференциал функции двух переменных, его применение в приближённых вычислениях.</p> <p>Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.</p> <p>Производная по направлению, градиент. Линии и поверхности уровня.</p>		ОПК-2
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Понятие первообразной и неопределённого интеграла.</p> <p>Таблица неопределённых интегралов.</p> <p>Линейность интеграла и метод непосредственного интегрирования.</p> <p>Метод замены переменной в неопределённом интеграле.</p> <p>Метод интегрирования по частям неопределённого интеграла.</p> <p>Алгоритм интегрирования дробно-рациональных функций.</p> <p>Понятие определённого интеграла как предела интегральных сумм. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Определённый интеграл как функционал.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённого интеграла.</p> <p>Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.</p> <p>Свойства определённого интеграла.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования как функционалы.</p> <p>Несобственные интегралы от разрывных функций как функционалы.</p>	2	ОПК-2
9.	Комплекс-	Комплексные числа и действия над ними в алгебраиче-	2	ОПК-2

	ные числа	ской форме. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корней из комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.		
10.	Дифференциальные уравнения	Понятия о дифференциальных уравнениях (ДУ). Задача о силе тока в электрической цепи. Второй закон Ньютона как ДУ. Общие сведения о ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Линейные ДУ первого порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли. Общие сведения о ДУ второго порядка. Свойства решений и структура общего линейного однородного ДУ второго порядка (ЛОДУ). Решение ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами с помощью характеристического уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного ДУ второго порядка (ЛНДУ). Теорема о суперпозиции решений ЛНДУ. Подбор частного решения ЛНДУ с постоянными коэффициентами по виду правой части.	2	ОПК-2
11.	Числовые и степенные ряды	Ряд как функционал. Сходимость ряда для данной последовательности. Необходимый признак сходимости ряда. Ряд и остаток ряда. Признак Даламбера сходимости ряда с положительными членами. Интегральный признак Коши сходимости ряда с положительными членами. Признак сравнения с обобщённым гармоническим рядом. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости знакопеременного ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды по степеням $(x - x_0)$. Свойства степенных рядов: непрерывность суммы ряда, дифференцирование и интегрирование в интервале сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряд Маклорена функций e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1 + x)^\alpha$. Вычисление определённых интегралов разложением подынтегральной функции в ряд Маклорена.	2	ОПК-2
12.	Элементы теории вероятностей	Опыты с множеством случайных исходов. Случайные события. Действия над случайными событиями. Алгебра событий. Вероятность как функция с числовыми значениями на отрезке $[0, 1]$, определённая на множестве событий опыта. Классическое и геометрическое определение вероятности. Формулы комбинаторики. Относительная частота события. Аксиомы функции вероятности. Вероятность суммы несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Вероятность произведения зависимых и независимых событий. Понятие случайной величины. Закон распределения дис-	2	ОПК-2

		<p>кретной случайной величины.</p> <p>Функция распределения случайной величины и её свойства.</p> <p>Плотность вероятности случайной величины и её свойства.</p> <p>Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Корреляционный момент.</p> <p>Дисперсия случайной величины и её свойства. Среднеквадратичное отклонение. Коэффициент корреляции.</p> <p>Закон нормального распределения. Правило «трёх сигм».</p> <p>Понятие о теореме Ляпунова.</p> <p>Закон показательного распределения. Функция надёжности.</p> <p>Закон равномерного распределения на отрезке.</p> <p>Закон биномиального распределения.</p> <p>Закон распределения Пуассона.</p>		
--	--	---	--	--

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 курс				
1.	Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений	<p>Определитель как функция с числовыми значениями, определённая на множестве квадратных матриц. Теорема Лапласа. Свойства функции определитель.</p> <p>Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.</p> <p>Матричное решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</p> <p>Решение СЛАУ по формулам Крамера.</p> <p>Решение СЛАУ методом Гаусса.</p>	16	ОПК-2
2.	Векторная алгебра	<p>Направленные отрезки и векторы. Линейные операции над векторами.</p> <p>Разложение вектора по базису. Равенство координат и проекций вектора в декартовом базисе.</p> <p>Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p> <p>Векторное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p> <p>Смешанное произведение векторов, его свойства и выражение в координатной форме.</p>	18	ОПК-2
3.	Аналитическая геометрия	<p>Различные уравнения прямой линии на плоскости.</p> <p>Расстояние от точки до прямой линии на плоскости.</p> <p>Угол между прямыми линиями на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых линий.</p> <p>Полярная система координат на плоскости.</p> <p>Различные уравнения плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>Различные уравнения прямой линии в пространстве.</p> <p>Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве.</p>	18	ОПК-2
4.	Предел и непрерывность функции	<p>Обращение с несобственными бесконечными числами $+\infty$, $-\infty$, ∞. Выражения с неопределённым значением.</p> <p>Предел функции в предельной точке области определения.</p> <p>Непрерывность функции. Односторонние пределы.</p> <p>Предел функции на бесконечности.</p> <p>Бесконечно большие величины.</p>	18	ОПК-2

		<p>Арифметические свойства пределов и неопределённости. Следствия для непрерывных функций.</p> <p>Предел сложной функции. Следствия для непрерывных функций.</p> <p>Теорема о пределе промежуточной функции. Первый замечательный предел.</p> <p>Второй замечательный предел и следствия из него.</p> <p>Бесконечно малые величины и их роль в математическом анализе.</p>		
5.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Производная, её геометрический и механический смысл.</p> <p>Непрерывность дифференцируемой функции.</p> <p>Таблица производных.</p> <p>Производная суммы, произведения, частного.</p> <p>Производная обратной функции.</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Таблица производных сложных функций.</p> <p>Формула логарифмического дифференцирования и случаи её применения.</p> <p>Дифференциал, его связь с производной, применение в приближённых вычислениях. Правила нахождения дифференциала и инвариантность его формы.</p> <p>Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Дифференцирование неявно заданной функции.</p> <p>Дифференцирование параметрически заданной функции.</p> <p>Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Формула Лагранжа.</p> <p>Правило Лопиталя для раскрытия неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$ и $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$.</p> <p>Формулы Тейлора и Маклорена.</p>	16	ОПК-2
6.	Исследование поведения функций и построение их графиков	<p>Достаточные условия возрастания, убывания и постоянства функции.</p> <p>Исследование функции на максимум и минимум с помощью первой производной.</p> <p>Достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба.</p> <p>Асимптоты графика функции.</p> <p>Общий план исследования функции и построение её графика.</p> <p>Достаточные условия максимума и минимума функции, основанные на постоянстве знака второй производной.</p> <p>Прикладные задачи на экстремум.</p> <p>Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке.</p>	16	ОПК-2
7.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<p>Понятие функции нескольких переменных, её предела и непрерывности. График функции двух переменных.</p> <p>Частные производные различных порядков. Теорема о смешанных производных.</p> <p>Полный дифференциал функции двух переменных, его применение в приближённых вычислениях.</p> <p>Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.</p> <p>Производная по направлению, градиент. Линии и поверхности уровня.</p>	16	ОПК-2
8.	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Понятие первообразной и неопределённого интеграла.</p> <p>Таблица неопределённых интегралов.</p> <p>Линейность интеграла и метод непосредственного интегрирования.</p> <p>Метод замены переменной в неопределённом интеграле.</p>	16	ОПК-2

		<p>Метод интегрирования по частям неопределённого интеграла.</p> <p>Алгоритм интегрирования дробно-рациональных функций.</p> <p>Понятие определённого интеграла как предела интегральных сумм. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Определённый интеграл как функционал.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённого интеграла.</p> <p>Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.</p> <p>Свойства определённого интеграла.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования как функционалы.</p> <p>Несобственные интегралы от разрывных функций как функционалы.</p>		
9.	Комплексные числа	<p>Комплексные числа и действия над ними в алгебраической форме.</p> <p>Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра.</p> <p>Извлечение корней из комплексного числа.</p> <p>Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.</p>	16	ОПК-2
10.	Дифференциальные уравнения	<p>Понятия о дифференциальных уравнениях (ДУ). Задача о силе тока в электрической цепи. Второй закон Ньютона как ДУ.</p> <p>Общие сведения о ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными.</p> <p>Линейные ДУ первого порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.</p> <p>Общие сведения о ДУ второго порядка. Свойства решений и структура общего линейного однородного ДУ второго порядка (ЛОДУ).</p> <p>Решение ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами с помощью характеристического уравнения.</p> <p>Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного ДУ второго порядка (ЛНДУ). Теорема о суперпозиции решений ЛНДУ.</p> <p>Подбор частного решения ЛНДУ с постоянными коэффициентами по виду правой части.</p>	18	ОПК-2
11.	Числовые и степенные ряды	<p>Ряд как функционал. Сходимость ряда для данной последовательности. Необходимый признак сходимости ряда. Ряд и остаток ряда.</p> <p>Признак Даламбера сходимости ряда с положительными членами.</p> <p>Интегральный признак Коши сходимости ряда с положительными членами. Признак сравнения с обобщённым гармоническим рядом.</p> <p>Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.</p> <p>Абсолютная и условная сходимости знакопеременного ряда.</p> <p>Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды по степеням $(x - x_0)$.</p> <p>Свойства степенных рядов: непрерывность суммы ряда, дифференцирование и интегрирование в интервале сходимости.</p> <p>Ряды Тейлора и Маклорена.</p>	16	ОПК-2

		Разложение в ряд Маклорена функций e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^\alpha$. Вычисление определённых интегралов разложением подынтегральной функции в ряд Маклорена.		
12.	Элементы теории вероятностей	Опыты с множеством случайных исходов. Случайные события. Действия над случайными событиями. Алгебра событий. Вероятность как функция с числовыми значениями на отрезке $[0, 1]$, определённая на множестве событий опыта. Классическое и геометрическое определение вероятности. Формулы комбинаторики. Относительная частота события. Аксиомы функции вероятности. Вероятность суммы несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Вероятность произведения зависимых и независимых событий. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины и её свойства. Плотность вероятности случайной величины и её свойства. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Корреляционный момент. Дисперсия случайной величины и её свойства. Среднеквадратичное отклонение. Коэффициент корреляции. Закон нормального распределения. Правило «трёх сигм». Понятие о теореме Ляпунова. Закон показательного распределения. Функция надёжности. Закон равномерного распределения на отрезке. Закон биномиального распределения. Закон распределения Пуассона.	18	ОПК-2

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	ЛК	ПЗ	КР	СРС	
ОПК-2	+	+	+	+	Защита КР, работа у доски, тест, экзамен, экзамен

ЛК – лекция, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КР – контрольная работа.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] // Д.Т. Письменный. – 12-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2014. – 608 с. (100 экз. в библиотеке РГАТУ).
2. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст] / Д.Т. Письменный. – 7-е изд. – М.: Издательство «Айрис-Пресс», 2015. – 288 с. (40 экз. в библ. РГАТУ).
3. Шипачёв, В.С. Высшая математика. Полный курс: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В.С. Шипачёв; под ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., исп. и

доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 607 с. – ЭБС «Юрайт».

6.2. Дополнительная литература

4. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум: учебное пособие [Текст] / И.М. Петрушко, Л.А. Кузнецов, Г.Г. Кошелева [и др.]; под общей ред. И.М. Петрушко. – 4-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2009. – 288 с. (45 экз. в библиотеке РГАТУ).
5. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум: учебное пособие [Текст] / И.М. Петрушко, Л.А. Кузнецов, Г.Г. Кошелева [и др.]; под общей ред. И.М. Петрушко. – 2-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 608 с. (45 экз. в библиотеке РГАТУ).
6. Курс высшей математики. Теория вероятностей. Лекции и практикум: учебное пособие [Текст] / И.М. Петрушко, Л.А. Кузнецов, Г.Г. Кошелева [и др.]; под общей ред. И.М. Петрушко. – 3-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2008. – 352 с. (45 экз. в библиотеке РГАТУ).
7. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Том 1: учебное пособие [Текст] / Н.С. Пискунов. – Изд. стереотип. – М.: Интеграл-Пресс, 2008. – 416 с. (50 экз. в библиотеке РГАТУ).
8. Дорофеев, С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс] / С.Н. Дорофеев. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2011. – 592 с. – ЭБС «БиблиоРоссика».
9. Владимиров, А.Ф. Методические указания для самостоятельной работы по выполнению контрольных работ с индивидуальными заданиями по дисциплине «Математика» для студентов-заочников направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [Электронный ресурс] / А.Ф. Владимиров. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2017. – 67 с. – ЭБ РГАТУ. – (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Студентам-заочникам»).
10. Владимиров, А.Ф. Теория направленных отрезков и геометрических векторов: учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей [Текст] / А.Ф. Владимиров. – Рязань: РГАТУ, 2010. – 37 с. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
11. Владимиров, А.Ф. Математический анализ. Раздел 2. Практикум для студентов инженерных специальностей [Текст] / А.Ф. Владимиров, С.А. Нелюхин. – Рязань: РГСХА, 2005. – 110 с. – (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
12. Владимиров, А.Ф. О распространённости логически противоречивых определений в учебной литературе по векторной алгебре [Текст] / А.Ф. Владимиров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2010. – №3(7). – С.48-56. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
13. Владимиров, А.Ф. Функция как одно из первоначальных неопределяемых понятий математики или диалектика категорий «предмет» и «функция» [Текст] / А.Ф. Владимиров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2012. – №4(16). – С.14-21. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
14. Владимиров, А.Ф. О понятиях предела и непрерывности функции одной действительной переменной в преподавании «Введения в математический анализ» [Текст] / А.Ф. Владимиров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2014. – №1(21). – С.8-13. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
15. Владимиров, А.Ф. О преодолении иллюзий в определении функции "Определитель" [Текст] / А.Ф. Владимиров // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой международной научно-практической конференции 18 мая 2016 года. Часть 2. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2016. – С.54-59. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
16. Владимиров, А.Ф. Об определениях несобственного интеграла и ряда / А.Ф. Владимиров // Математика: фундаментальные и прикладные исследования и вопросы образования

[Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции 26-28 апреля 2016 года / под общ. ред. канд. физ.-мат. наук, доц. Е.Ю. Лискиной; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань, 2016. – 596 с. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 12,9 МВ). – Рязань, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). –С.369-375. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).

17. Владимиров, А.Ф. Обучение студентов обращению с несобственными числами: бесконечными $+\infty$, $-\infty$, ∞ и конечными $a+0$, $a-0$ [Текст] / А.Ф. Владимиров // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2017 [Текст]: мат. II междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф. / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2017; Рязань. – 280 с. – С.136-139. (Сайт А.Ф. Владимирова, раздел «Публикации»).
18. Винникова, Л.Б. Методические указания по проведению практических занятий по математике для студентов инженерного факультета [Текст] / Л.Б. Винникова. – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГТУ, 2015. – 128 с.
19. Винникова, Л.Б. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для студентов инженерного факультета [Текст] / Л.Б. Винникова. – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГТУ, 2015. – 345 с.
20. Винникова, Л.Б. Лекции по математике для студентов инженерного факультета [Текст] / Л.Б. Винникова. – Рязань: Издательство ФГБОУ ВО РГТУ, 2015. – 324 с.

6.3. Периодические издания

- Журнал «Математическое образование» – Режим доступа: <http://matob.ru/>
- Журнал «Математика в высшем образовании» – Режим доступа: <http://www.unn.ru/math/>

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБ РГТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>
- ЭБ «Академия» – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- ЭБС «IPR-Books» – Режим доступа: <http://iprbookshop.ru>
- ЭБС «БиблиоРоссика» – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com>
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Троицкий мост» – Режим доступа: <http://www.trmost.ru/>
- ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
- eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ Каталог/ Профессиональное образование/ Математика и естественно-научное образование/ Математика/ Ресурсы/ – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.74.12
- Библиотека сайта math.ru – Режим доступа: <http://www.math.ru/lib/>
- Библиотека сайта «Мир математических уравнений» / Библиотека / Книги по математике – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>
- Единый портал интернет-тестирования – Режим доступа: <http://www.i-exam.ru/>
- Сайт А.Ф. Владимирова – Режим доступа: <http://vlaf53.wixsite.com/vlaf>

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям – лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

6.6. Методические указания к практическим занятиям

По мере освоения лекционного курса проводятся практические занятия для углубления и закрепления конкретных теоретических знаний, полученных на лекциях.

Для практических занятий предусмотрены методические указания [18]. Также роль методических указаний к практическим занятиям выполняют теоретические сведения и примеры выполнения практических заданий в методических указаниях [9].

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы (по выполнению контрольных работ для заочной формы обучения)

Контрольная работа №1 состоит из *заданий 1-7* и выполняется в процессе изучения или после изучения тем с 1-ой по 7-ю Программы дисциплины «Математика».

Контрольная работа №2 состоит из *заданий 8-18* и выполняется в процессе изучения или после изучения тем с 8-ой по 12-ю Программы дисциплины «Математика».

Для самостоятельной работы предназначены пособия [10, 11, 19]. Для самостоятельной работы студентов по освоению основных понятий математики – векторов, функций, пределов, определителей, несобственных конечных и бесконечных чисел – предназначены также научно-методические статьи А.Ф. Владимирова [12-17], которые полезны не только студентам, но и преподавателям математических дисциплин.

В конце курса проводится тестирование. Результаты работы студента в течение первого курса учитываются на экзамене.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования Е1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к

ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

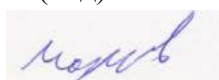
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(полное наименование направления подготовки)

Направленность

(Профиль(и)) «Электроснабжение»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 1 курс

Экзамен 1 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,

утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики: доцент кафедры бизнес-информатики
и прикладной математики

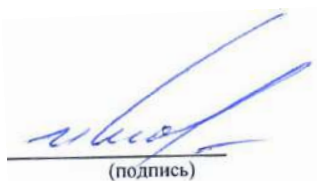


(подпись)

Черкашина Л.В.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой бизнес-информатики и
прикладной математики
(кафедра)



(подпись)

Шашкова И.Г.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является освоение студентами основ информационных технологий и приобретение практических навыков для их эффективного применения в профессиональной деятельности, а также для непрерывного, самостоятельного повышения уровня квалификации на основе современных образовательных и иных информационных технологий.

Задачи курса:

- 1) дать студенту базовые знания по основам информационных технологий;
- 2) научить использовать современные пакеты прикладных программ на уровне квалифицированного пользователя.

Профессиональные задачи:

поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.10 «Информатика» относится к базовой части дисциплин направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль Электроснабжение.

Данная дисциплина формирует знания, умения и владения, которые необходимы для освоения последующих дисциплин: «Измерения и информационно-измерительная техника в электроэнергетике».

Область профессиональной деятельности:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;

потенциально опасные технологические процессы и производства;

методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

персонал.

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская (доп.);

проектно-конструкторская (доп.);

производственно-технологическая (осн.);

монтажно-наладочная (доп.);

сервисно-эксплуатационная (осн.);

организационно-управленческая (осн.)

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

* Компетенция формируется частично

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	содержание и способы использования компьютеров и информационных технологий; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технических и программных средства реализации информационных процессов; понятия информации и информационного общества, основы организации компьютерной безопасности и защиты информации; понятия информационно-образовательного пространства, образовательных ресурсов сети Интернет, принципы работы с	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; работать в локальных и глобальных сетях; применять основные методы защиты информации; использовать ресурсы сети интернет в целях самообразования.	владения средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами автоматизации решения профессиональных задач с помощью прикладного программного обеспечения; работы с базами данных; получения и передачи информации в электронной образовательной среде вуза.

		электронными библиотечными системами.		
--	--	---	--	--

1. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	8	8			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	132	132			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	50	50			
Выполнение домашнего задания	50	50			
Подготовка к устному опросу	32	32			
Контроль	4	4			
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет			
Общая трудоемкость час	144	144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4			
Контактная работа (всего по учебным занятиям)	8	8			

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенции						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (безэкза)	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов	2		1		46	49	ОПК-1
2	Базы данных	1		2		46	49	ОПК-1
3	Компьютерные сети и основы защиты информации	1		1		40	42	ОПК-1

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1		
		1	2	3
Последующие дисциплины				
1.	Измерения и информационно-измерительная техника в электроэнергетике	+		

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.) очная/заочная формы обучения	Формируемые компетенции
1.	Технические и программные средства реализации информационных процессов	<p>Тема 1. Понятие информации Понятие данных и информации. Операции с данными. Виды и типы данных. Кодирование данных. Основные структуры данных. Единицы представления, хранения, измерения и передачи данных.</p> <p>Тема 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов Аппаратная конфигурация вычислительной системы. Базовая аппаратная конфигурация компьютера. Программная конфигурация вычислительной системы. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей.</p> <p>Тема 3. Алгоритмизация и программирование Основные понятия программирования. Основные системы программирования. Эволюция языков программирования. Основы алгоритмизации. Методика разработки алгоритмов. Основные этапы компьютерного решения задач</p>	2	ОПК-1
2.	Базы данных	<p>Тема 3. Базы данных Понятие базы данных и СУБД. Типы данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблиц базы данных СУБД Microsoft Access. Основные типы объектов базы данных СУБД Microsoft Access. Технология создания базовых таблиц. Технология создания межтабличных связей. Технология создания запросов и отчетов.</p>	1	ОПК-1

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.) очная/заочная формы обучения	Формируемые компетенции
3.	Компьютерные сети и основы защиты информации	Тема 4. Локальные и глобальные сети Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Сетевые протоколы. Электронная почта. Всемирная паутина. Тема 5. Основы защиты информации Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы безопасности информации в компьютерных системах. Методы защиты информации. Особенности защиты информации в базах данных. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной тайны. Профилактика заражения вирусами компьютерных систем. Порядок действий пользователя при обнаружении заражения вирусами компьютерной системы.	1	ОПК-1

5.4 Лабораторные занятия Не предусмотрено

5.5 Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1	1	Текстовый процессор. Базовые возможности, основные понятия, работа с таблицами, рисунками и объектами средствами текстового процессора.	1	ОПК-1
2	2	Основы технологии работы в СУБД. Типовая структура интерфейса. Функциональные возможности, основные команды выполнения типовых операций в среде СУБД.	2	ОПК-1
3	3	Web-браузер. Интернет и его службы	1	ОПК-1

5.6 Научно-практические занятия Не предусмотрены

5.7 Коллоквиумы Не предусмотрены

5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.) очная/заочная формы обучения	Формируемые компетенции
1.	Технические и программные средства реализации информационных процессов	Подготовка к устному опросу Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Подготовка к зачету	46	ОПК-1
2.	Базы данных	Выполнение домашних заданий Подготовка к устному опросу Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Подготовка к зачету	46	ОПК-1

3.	Компьютерные сети и основы защиты информации	Выполнение домашних заданий Подготовка к устному опросу Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Подготовка к зачету	40	ОПК-1
----	--	---	----	-------

5.9 Примерная тематика курсовых проектов (работ) Не предусмотрены

5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр	КР/КП	СРС	
ОПК-1	+		+		+	устный опрос, защита отчета по практической работе, проверка домашнего задания, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс]/ В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 553 с. – ЭБС Юрайт.
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. – ЭБС Юрайт.

6.2 Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс]/ О. П. Новожилов. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 320 с. – ЭБС Юрайт.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс]/ О. П. Новожилов. — 3-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с. – ЭБС Юрайт.
3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов [Электронный ресурс]/ М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 383 с. - ЭБС «Юрайт».
4. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс]/ И. В. Черпаков. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. - ЭБС «Юрайт».
5. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 327 с.– ЭБС «Юрайт».

6.2 Периодические издания

1. Мир ПК. [Текст]: ежемесячный журнал для пользователей персональных компьютеров. - М.: ООО "Издательство "Открытые системы". – 12 раз в год. – 2011-2018.
2. Сети/Network World. [Текст]: ежемесячный журнал о технологиях, услугах и решениях для организации всех видов связи и коммуникаций на предприятиях. - М.: ООО "Издательство "Открытые системы". – 12 раз в год. – 2011-2018.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационно-аналитическое электронное издание в области информационных технологий СНIP [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ichip.ru/>
2. Информационное электронное издание о новых технологиях, развитии науки и техники «Компьютерра» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.computerra.ru>.
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>.
3. Основы сетевых технологий. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://citforum.ru/nets/ethernet/ost.shtml>.
4. Образовательная программа Intel [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iteach.ru>.
5. Всероссийский инновационный образовательный портал ВСЕ-ЗНАНИЯ.РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://все-знания.рф>.

6.5 Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам

Черкашина, Л.В. Информатика: методические указания к практическим занятиям обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) программы: «Электроснабжение» [Электронный ресурс] – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГАТУ, 2018. Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6 Методические указания

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Черкашина, Л.В. Информатика: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) программы: «Электроснабжение» [Электронный ресурс] – Рязань, ЭБС ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.3 Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Справочно-правовая система «Консультант Плюс», № договора 2674

Свободно распространяемые:

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Edubuntu 16; Chromium

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»- Режим доступа: www.consultant.ru

ЭБС «ЮРАЙТ»-режимдоступа:<http://www.biblio-online.ru/>

ЭБ РГАТУ- режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей, промежуточной аттестации по дисциплине (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

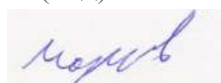
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкционное и электротехническое материаловедение

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавр

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника инженер

Форма обучения заочная

Курс 1 Семестр _____

Экзамен 1 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 03 сентября 2015 года, № 995.

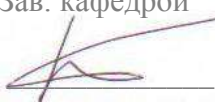
Разработчики:

зав. кафедрой Технология металлов и ремонт машин  Рембалович Г.К.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

доцент кафедры Технология металлов и ремонт машин  Безносюк Р.В.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Паспорт компетенции рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технологии металлов и ремонта машин

«31» августа 2020 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой Технология металлов и ремонт машин
(кафедра)
 Рембалович Г.К.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Конструкционное и электротехническое материаловедение" состоит в том, чтобы на основе теории и методов научного познания дать знания, умения и практические навыки в области материаловедения, необходимые для решения научно-практических задач.

Основной задачей дисциплины является изучение физических основ различных классов материалов, физической природы их электропроводности, зависимостей их свойств от различных внешних факторов, их назначения и применения в электроэнергетике.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Конструкционное и электротехническое материаловедение Б1.Б.11 входит цикл базовых дисциплин

Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности является эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной технике, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранения и переработке продукции растениеводства и животноводства.

Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники, технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования, методы и средства испытания машин, машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;
- составление заявок на оборудование и запасные части;
- подготовка технической документации на ремонт.

Виды профессиональной деятельности выпускника

Видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата являются:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

Дисциплина Б1.Б.4. Конструкционное и электротехническое материаловедение относится к базовой части цикла ООП Б1.

Пререквизитами являются дисциплины «Математика», «Физика».

Корреквизитами являются дисциплины «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины».

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

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			
ПК-16	готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	- основные методы механических испытаний материалов;	- подбирать рациональный материал для изготовления деталей при конструировании, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов.	- инженерной терминологией в области производства наземных транспортных технологий средств и комплексов.
ПК-17	готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	- механические свойства конструкционных материалов;	- подбирать, исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации, комплектующие изделия.	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов (7 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Всего часов	Курс			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	16	16			
В том числе:					
Лекции	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	8	8			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	227	227			
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	227	227			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9	9			
Общая трудоемкость час	252	252			
Зачетные Единицы Трудоемкости	7	7			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без зачета)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Материаловедение	4	4			144	152	ПК-16, ПК-17
2.	Технология конструкционных материалов	4	4			65	73	ПК-16, ПК-17
3.	Электроматериаловедение					18	18	ПК-16, ПК-17
	Всего	8	8			227	243	ПК-16, ПК-17

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1		
		1	2	3
Предшествующие дисциплины				
1.	Физика	+	+	+
2.	Начертательная геометрия		+	
Последующие дисциплины				
1.	Теоретические основы электротехники	+	+	+
2.	Электрические машины	+	+	+

5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Материаловедение	1.1 Введение. Общие сведения о металлах.	1	ПК-16, ПК-17
		1.2 Способы получения металлов. Пластическая деформация и рекристаллизация.	1	ПК-16, ПК-17
		1.3 Углеродистые стали. Чугуны. Легированные стали.	2	ПК-16, ПК-17
2	Технология конструкционных материалов	2.1 Литейное производство	2	ПК-16, ПК-17
		2.2 Процесс резания и его основные элементы	2	ПК-16, ПК-17
	Всего		8	

5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1	Раздел 1	Определение твердости металла	2	ПК-16, ПК-17
2		Термическая обработка углеродистых сталей	2	ПК-16, ПК-17
3	Раздел 2	Расчет основных параметров режима ручной дуговой сварки	2	ПК-16, ПК-17
4		Части, элементы, геометрические параметры токарного резца.	2	ПК-16, ПК-17
		Всего	8	

5.5 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл.5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	Раздел 1	Типы связей в твердых телах. Строение реальных кристаллов.	8	ПК-16, ПК-17	Тест
2		Термодинамические основы фазовых превращений	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
3		Методы повышения качества стали и современные способы восстановления железа.	10	ПК-16, ПК-17	Опрос
4		Сущность получения меди, алюминия и титана.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
5		Явления наклепа и рекристаллизационные процессы.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
6		Фазовый состав, структурные составляющие и их свойства.	8	ПК-16, ПК-17	Опрос
7		Калиброванные холодотянутые стали..	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
8		Графитизация чугуна.	4	ПК-16, ПК-17	Опрос
9		Пороки легированной стали.	4	ПК-16, ПК-17	Опрос
10		Диаграмма изотермического превращения, её теоретическое и практическое.	10	ПК-16, ПК-17	Тест
11		Особенности термической обработки легированных сталей и чугуна.	6	ПК-16, ПК-17	Тест
12		Сульфоцианирование.	4	ПК-16, ПК-17	Опрос
13		Твердые сплавы.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
14		Нержавеющие, жаропрочные и жаропрочные стали.	12	ПК-16, ПК-17	Опрос
15		Электротехнические стали и сплавы.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
16		Износостойкие и сплавы с особыми свойствами.	12	ПК-16, ПК-17	Опрос
17		Антифракционные сплавы.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
18		Понятия о технологии получения порошков, их прессование и спекание	10	ПК-16, ПК-17	Опрос
19		Пути повышения прочности материалов надежности и долговечности деталей машин.	8	ПК-16, ПК-17	Опрос
20		Новейшие материалы	6	ПК-16, ПК-17	Опрос

21	Раздел 2	Способы плавления, шихтовочные материалы, заливка и выбивка отливок из форм. Особенности технологии изготовления отливок из стали и цветных сплавов.	10	ПК-16, ПК-17	Опрос
22		Сущность процесса волочения, прессования, объемной горячей и холодной штамповки. Сущность процесса листовой штамповки. Общие сведения, технология, оборудование для свободнойковки.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
23		Наплавка и плавка металлов. Техника безопасности при сварочных работах	8	ПК-16, ПК-17	Тест
24		Материалы, используемые для изготовления режущих инструментов	4	ПК-16, ПК-17	Опрос
25		Технологические процессы обработки резанием и их структура	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
26		Расчет режима резания на ПК. Обрабатываемость деталей после наплавки, осталивания.	10	ПК-16, ПК-17	Опрос
27		Расчет наибольшего усилия, допускаемого механизмом подачи, прочностью державки резца и жесткостью детали. Понятие о токарных станках с ЧПУ.	6	ПК-16, ПК-17	Опрос
28		Сущность методов обработки деталей пластическим деформированием. Обработка шариками, роликами. Дорнование. Выглаживание. Точность и шероховатость поверхностей. Области применения.	7	ПК-16, ПК-17	Опрос
29		Припуски на обработку. Понятие о базах и их выборе. Экономическая и достижимая точность обработки.	8	ПК-16, ПК-17	Тест
30		Раздел 3	Проводниковые материалы	4	
31	Полупроводниковые материалы		4		
32	Диэлектрические материалы		6		
33	Магнитные материалы		4		
		Всего	227		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-16	+	+	+		+	Проверка конспекта, опрос, тесты, отчет по лабораторной и практической работе
ПК-17	+	+	+		+	Проверка конспекта, опрос, тесты, отчет по лабораторной и практической работе

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1. Основная литература

1. Методические указания для лекционных занятий по курсу «Конструкционное и электротехническое материаловедение» для обучающихся по специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Старунский А.В. - 2017 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

2. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман - М.: Металлургия, 2015. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.2. Дополнительная литература

1. Электротехническое и конструкционное материаловедение: учебное пособие для ВУЗов / А.В. Коптева, И.Н. Войтюк. – СПб: Лема, 2016

2. Физические основы электроматериаловедения: учебно методическое пособие / М.Ю. Прахова, Н.А. Ишинбаев. – Уфа, 2012.

3. Колесник, П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по укрупненной группе направлений подготовки "Транспортные средства". - 5-е изд. ;испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с.

4. Плошкин, В.В. Материаловедение [Текст] : учебное пособие для студентов немашиностроительных спец. вузов. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 463 с. - (Основы наук).Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

5. Волков, Г.М. Материаловедение [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по немашиностроительным направлениям / Г.М. Волков, В.М. Зуев - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2013. - 448 с

6. Электротехническое и конструкционное материаловедение: Лабораторный практикум. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. – 91 с.

6.3 Периодические издания

Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета

имени П.А. Костычева: науч.-производ. журн. / Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – Рязань, 2012-2017 - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБ РГАТУ – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>
- ЭБ «Академия» – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
- ЭБС «IPR-Books» – Режим доступа: <http://iprbookshop.ru>
- ЭБС «БиблиоРоссика» – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com>
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Троицкий мост» – Режим доступа: <http://www.trmost.ru/>
- ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
- eLIBRARY – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

6.5 Методические указания к практическим занятиям

Методические указания для практических работ по курсу «Конструкционное и электротехническое материаловедение» для обучающихся по специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Старунский А.В. - 2017 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6 Методические указания к самостоятельной работе

Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Конструкционное и электротехническое материаловедение» для обучающихся по специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Старунский А.В. - 2017 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.7 Методические указания по лабораторным работам

Методические указания для лабораторных занятий по курсу «Конструкционное и электротехническое материаловедение» для обучающихся по специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», Безносюк Р.В., Рембалович Г.К., Старунский А.В. - 2017 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы).

Windows XP Professional лицензия №63508759;

Office 365 для образования E1 (преподавательский) лицензия №70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420;

Свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестаций обучающихся

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к программе.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

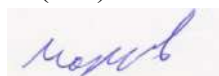
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования Бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(номер.уровень, полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) "Электроснабжение"
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Курс 1

Курсовая(ой) работа/проект - 1 семестр

Зачет 1 курс

Экзамен 1 семестр

Рязань-2020

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02

03.09.2017г

(дата утверждения ФГОС ВО)

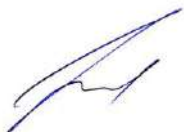
Разработчик _профессор кафедры лесного дела, агрохимии и экологии Левин В.И.



(должность, кафедра)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа__2020 г., протокол № __1__.

Заведующий кафедрой лесного дела, агрохимии и экологии _____Фадькин Г.Н.



(должность, кафедра)

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины.

Цель изучения дисциплины – получение теоретических знаний в области экологии. Знания в области экологии необходимы для успешного решения и планирования на современном уровне задач с учётом взаимодействия организмов с факторами и параметрами окружающей среды, предотвращать и снимать отрицательное воздействие факторов среды на экосистемы;

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными принципами функционирования живых организмов и их взаимодействия с окружающей средой;
- формирование экологического мировоззрения и представлений о человеке как части природы;
- влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- умение оценивать последствия влияний профессиональной деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

Профессиональная задача: сбор и анализ данных для проектирования

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина входит в состав базовой части Б1.Б раздела Б1 "Дисциплины (модули)" (Б1.Б.12). Изучения названного курса предполагает, что студент владеет знаниями дисциплин: среднего общего образования. Дисциплина «Экология» помогает в освоении специальных дисциплин: безопасность жизнедеятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- для электроэнергетики:
 - электрические станции и подстанции;
 - электроэнергетические системы и сети;
 - системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- для электротехники:
 - электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
 - электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
 - электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
 - электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
 - электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
 - электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
 - различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
 - элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;
- персонал.

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

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.
- научно-исследовательская;

3. 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:	Владеть:
Индекс	Формулировка			
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	-о происхождение и эволюцию биосферы; -о составе и структуре экосистем, их структуру, динамику и пределы устойчивости; -о экологических принципах рационального природопользования.	-использовать экологическую информацию для оценки состояния природной среды, - оценивать экологические последствия при принятии решений;	- освоения сведений и знаний по экологии - различными техническими, энергоэффективными и экологическими требованиями
ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	-о происхождение и эволюцию биосферы; -о составе и структуре экосистем, их структуру, динамику и	-использовать экологическую информацию для оценки состояния природной среды, - оценивать экологические последствия при	- освоения сведений и знаний по экологии - различными техническими, энергоэффективными и экологическими требованиями

		пределы устойчивости; -о экологических принципах рационального природопользования.	принятии решений;	
--	--	---	-------------------	--

4. Объем дисциплины по семестрам и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Курс			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	4	4			
В том числе:		-	-	-	
Лекции	-	-			
Практические работы (ПР)	4	4			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	64	64			
В том числе:		-	-	-	
Подготовка к докладу	6	6			
Изучение учебного материала по литературным источникам без составление конспектов	18	18			
Изучение учебного материала по литературным источникам и составление конспектов	15	15			
Подготовка домашнего занятия	19	19			
Подготовка к опросу	6	6			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Контроль	4	4			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2			
Контактная работа (всего по дисциплине)					

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	
1.	Предмет и задачи экологии.			2		6	8	ПК-3; ПК-4
2.	Учение о биосфере.					6	6	ПК-3; ПК-4
3.	Сообщества и популяции.					6	6	ПК-3; ПК-4

4	Организм и среда.					12	12	ПК-3; ПК-4
5	Рациональное природопользование и охрана природы					7	7	ПК-3; ПК-4
6	Антропогенное воздействие на окружающую среду					13	13	ПК-3; ПК-4
7	Нормирование качества окружающей среды.			2		7	9	ПК-3; ПК-4
8	Природоохранное (экологическое) право.					7	7	ПК-3; ПК-4
	Итого по плану			4		64	68	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины									
1.	Дисциплины основной образовательной программы среднего общего образования	+	+	+					
Последующие дисциплины									
1.	Безопасность жизнедеятельности				+	+	+	+	

5.3. Лекционные занятия – не предусмотрены

5.4. Лабораторные занятия не предусмотрено

5.5.. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Предмет и задачи экологии	Предмет и задачи экологии	2	ПК-3; ПК-4
2	Нормирование качества окружающей среды.	Мониторинг окружающей природной среды	2	ПК-3; ПК-4

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции

1	Предмет и задачи экологии.	Предмет и задачи экологии. Экология: определение, виды. Краткая историческая справка становления экологии как науки. Задачи экологии. Основные направления развития прикладной экологии. Экологический инжиниринг.	6	ПК-3; ПК-4
2	Учение о биосфере.	Учение о биосфере. Биосфера: определение, структура. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Уровни существования живого вещества. Этапы эволюции и преобразования биосферы. Биосферный комплекс - концепция развития, основные положения и законы	6	ПК-3; ПК-4
3	Сообщества и популяции.	Сообщества и популяции Понятие популяция. Популяция как элементарная единица эволюционного процесса. Классификация популяции. Морфологические, физиологические, поведенческие, пространственные и территориальные признаки популяции. Основные критерии популяции: численность и плотность, смертность и рождаемость, возраст и половая структура, полиморфизм, эффект группы, рост, развитие. Понятие сообщество как совокупность взаимодействия живых организмов. Биоценоз. Законы сложения, функционирования и развитие сообществ. Консорция как элементарная энергетическая биосистема. Сукцессии и флуктуации - как основа формирования и развитие новых фитоценозов.	6	ПК-3; ПК-4
4	Организм и среда.	Организм и среда Понятие: окружающая, природная, антропогенная среда. Учение о экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы в жизни организмов. Роль деятельности человека в воздействии на все экосистемы и условия обитания живых организмов. Адаптация организмов к изменениям экологических факторов. Гомеостаз. Пути оптимизации отношений человека и природы.	6	ПК-3; ПК-4
5	Организм и среда	Экология человечества 1. Популяционные характеристики человечества 2. Урбанизация 3. Развитие и развивающиеся страны 4. Качество жизни и здоровья	6	ПК-3; ПК-4
6	Рациональное природопользование и охрана природы	Рациональное природопользование и охрана природы Природа, природные условия, природные ресурсы и блага, природно-ресурсный потенциал и природопользование. Законы Коммонера. Охрана природы и охрана окружающей среды. Экологическая экспертиза. Экологические риски.	7	ПК-3; ПК-4
7	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Антропогенное воздействие на окружающую среду Загрязнение природной среды и его виды. Загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы и их защита. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Экологические последствия загрязнения. Антропогенное воздействие на биотические сообщества	7	ПК-3; ПК-4

	ую среду	и их защита. Особые виды воздействия на биосферу. Проблема перенаселения. Экологическая безопасность.		
8	Антропогенное воздействие на окружающую среду	Антропогенное загрязнение биосферы 1. Загрязнения ОПС 2. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие на природу. Воздействие на атмосферу (парниковый эффект, сужение озонового слоя, кислородные осадки)	6	ПК-3; ПК-4
9	Нормирование качества окружающей среды.	Нормирование качества окружающей среды. Экологические возможности окружающей среды. Способности к самоочищению ПДК, ПДВ, ПДС. Самоочищение природной среды. Нормирование качества ОПС. Способность биосферы к самоочищению. Виды самоочищения. Подходы к нормированию качества среды (санитарно-гигиенические, экологические нормативы и эмиссионные стандарты).	7	ПК-3; ПК-4
10	Природоохранное (экологическое) право.	Природоохранное (экологическое) право. Назначение и юридическая база экологического права. Виды нормативных актов. Основные принципы охраны окружающей среды.	7	ПК-3; ПК-4

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-3			+		+	Проверка конспекта, тест, домашние задание, доклад, опрос, зачет
ПК-4			+		+	Проверка конспекта, тест, домашние задание, доклад, опрос, зачет

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Коробкин, Владимир Иванович. Экология и охрана окружающей среды [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") / Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич . - Москва : КНОРУС, 2013. - 336 с. - (Бакалавриат).
2. Марфенин, Николай Николаевич. Экология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и гуманитарным направлениям / Марфенин, Николай Николаевич. - М. : Академия, 2012. - 512 с. - (Бакалавриат).

6.2. Дополнительная литература

1. Акимова, Татьяна Акимовна. Экология. Природа - Человек - Техника [Текст] : учебник / Акимова, Татьяна Акимовна, Кузьмин, Анатолий Павлович, Хаскин, Владлен Владимирович. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Экономика, 2007. - 510 с. - (Высшее образование).
2. Астафьева, Ольга Евгеньевна. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Экология и природопользования" / Астафьева, Ольга Евгеньевна, Питрюк, Анастасия Валерьевна ; под ред. Я.Д. Вишнякова. - М. : Академия, 2013. - 272 с. - (Бакалавриат).
3. Бродский, Андрей Константинович. Биоразнообразие [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению

- подготовки "Экология и природопользование" / Бродский, Андрей Константинович. - М. : Академия, 2012. - 208 с. - (Бакалавриат).
4. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учебное пособие / Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович. - СПб. : Лань, 2012. - 368 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
 5. Егоренков, Леонид Иванович. Охрана окружающей среды [Текст] : учебное пособие для студентов, бакалавров, обучающихся по специальности "Геоэкология" / Егоренков, Леонид Иванович. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).
 6. Николаевская, Наталья Григорьевна. Основы общей экологии : Учеб. пособие для студентов всех специальностей / Николаевская, Наталья Григорьевна, Шарапа, Татьяна Владимировна. - М. : МГУЛ, 2000. - 80 с.
 7. Передельский, Л.В. Экология [Электронный ресурс] : электронный учебник / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М. : КноРус, 2009.
 8. Прохоров, Борис Борисович. Экология человека [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Экология и природопользование" / Прохоров, Борис Борисович. - 6-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 368 с. - (Бакалавриат).
 9. Сотникова, Елена Васильевна. Техносферная токсикология [Текст] : учебное пособие / Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович. - СПб. : Лань, 2013. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
 10. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Хаустов А.П., Редина М.М. – Электрон. текстовые дан – М. : ЮРАЙТ, 2015. – ЭБС «ЮРАЙТ». - Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>
 11. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т. А.Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., пер. и доп. – М. : ЮРАЙТ, 2015. – Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru/>
 12. Экологическое право [Текст] : учебник / под ред. С.А. Боголюбова. - М. : Проспект, 2010. - 400 с.

6.3. Периодические издания: Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2016 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

YANDEX, GOOGLE- информационно-поисковые системы

<http://ecology.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.

<http://cci.glasnet.ru> -Справочно-информационная службы «Ecoline» (Эколайн и ЦКИ СоЭС).

<http://portaleco.ru> – Экологический портал.

<http://oort.info> - Информационно-справочная система «ООПТ России».

<http://www.saveplanet.ru> – Сохраним планету

<http://www.ecolife.ru> - "Экология и жизнь" - научно-популярный журнал.

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

ЭБС «Лань»- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека РГАТУ (ЭБ РГАТУ). Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>

Электронная научная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Информационно-правовые системы:

ИПП «ГАРАНТ.РУ» - Режим доступа:<http://www.garant.ru/>

КонсультантПлюс - Режим доступа: [\\appl\consultant\cons.exe](http://app\consultant\cons.exe)

6.5 Методические указания к практическим занятиям

1.Рабочая тетрадь для практических работ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Левин В.И., Хабарова Т.В, Рязань, 2016г

2. Методическое указание для выполнения практических работ по дисциплине «Экология» для студентов автомобильного факультета по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Виноградов Д.В., Хабарова Т.В., Рязань, 2016

6.6 Методические указания к самостоятельной работе:

1. Методическое указание по самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Левин В.И., Виноградов Д.В., Хабарова Т.В, Рязань, 2016г

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674	без ограничений
Справочно-правовая ситема "Гарант"	свободно распространяемая	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся. Приложение 1.**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП**

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

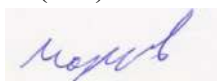
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и электро-
техника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) «Электроснабжение»
(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Курс 1 Семестр 1,2

Курсовая(ой) работа/проект нет семестр Зачет _____ семестр

Экзамен 1, 2 семестр

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) __13.02.02. Электроэнергетика и электротехника
Утвержденного 3 сентября 2015 г., зарег Минюст РФ, Образовательный стандарт 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики д.б.н., профессор кафедры «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)



В.М. Пащенко

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа __2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)



С.О. Фатьянов

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины:

- изучить теоретические основы физики, обучить студентов физико-техническим знаниям и умениям, необходимых для понимания и усвоения других учебных дисциплин, необходимых для работы по специальности;

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических явлений и идей; знание фундаментальных понятий, физических величин, единиц их измерения, методов исследования и анализа, применяемых в современной физике и технике;

- ознакомление с теориями классической и современной физики, знание основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники;

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;

- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах;

- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимание принципов действия;

- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)», индекс Б1.Б.13, ООП направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение». Дисциплина «Физика» базируется на знаниях, полученных студентом посредством изучения дисциплин ООП среднего (полного) общего образования. На материале дисциплины базируются дисциплины (или разделы дисциплин): «Физические основы электротехники», «Электрические машины», «Электромагнитная совместимость систем управления», а также большое число специальных инженерных дисциплин.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование, и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

Профессиональные задачи выпускников:

Научно-исследовательская и инновационная деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации;

- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- подготовка предложений по внедрению инновационных технологий в области – электроэнергетики;
- проектно-конструкторская деятельность: сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

Производственно-технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

–Монтажно-наладочная деятельность: монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;

- приемка и контроль технологического оборудования, аппаратуры и программно-технических средств систем измерения, контроля и управления;

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

составление заявок на оборудование и запасные части;

- подготовка технической документации на ремонт;

Организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых коллективов исполнителей;

- планирование работы персонала;
- планирование работы первичных производственных подразделений;
- оценка результатов деятельности;
- подготовка данных для принятия управленческих решений;
- участие в принятии управленческих решений;
- мотивирование и стимулирование работы малых коллективов исполнителей.

3. 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	способность применять соответствующих физико-	– фундаментальные физические опыты	–использовать различные методики	– использования методов физическо-

математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	и их роль в развитии науки; – назначение и принципы действия важнейших физических приборов	физических измерений и обработки экспериментальных данных; – использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;	го моделирования в инженерной практике –применения основных методов физико-математического анализа для решения профессиональных задач; экспериментального исследования при решении профессиональных задач
---	---	---	---

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____9_____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	42	10	32			
В том числе:	-	-	-	-		
Лекции	12	6	6			
Лабораторные работы (ЛР)	10	6	4			
Практические занятия (ПЗ)		-	-			
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	284	161	123			
В том числе:				-		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	284	161	123			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен, 18	экзамен, 9	экзамен, 9			
Общая трудоемкость час	324	180	144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	9	5	4			
Контактная работа (всего по дисциплинам)	42	12	10			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзама)	
1.	Физические основы механики	2	4			70	76	ОПК - 2
2.	Статистическая физика и термодинамика	2	2			64	68	ОПК - 2
3.	Электричество и магнетизм. Электромагнитные колебания	4	2			60	66	ОПК - 2
4.	Оптика	2	2	-		50	54	ОПК - 2
5.	Квантовая физика	2	-	-		40	42	ОПК - 2

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	...
Предшествующие дисциплины										
1.	Математика	+	+	+	+	+				
2.	Химия	-	+	-	-	+				
Последующие дисциплины										
1.	Физические основы электротехники			+						
2.	Электрические машины			+						
3.	Электромагнитная совместимость систем управления			+						

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Физические основы механики.	<u>Кинематика и динамика вращательного движения</u> 1. Криволинейное движение точки. Нормальное и касательное ускорение. 2. Движение точки по окружности. Угловая скорость и ускорение. Связь линейных и угловых величин. 3. Момент инерции. Моменты инерции тел правильной геометрической формы относительно оси симметрии.	2	ОПК - 2

		<p>4. Теорема Штейнера.</p> <p>5. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения.</p> <p>6. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.</p>		
2.	Статистическая физика и термодинамика	<p><u>Элементы статистической физики</u></p> <p>1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона.</p> <p>2. Степени свободы молекул.</p> <p>3. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.</p> <p><u>Основные элементы термодинамики</u></p> <p>1. Работа в термодинамике.</p> <p>2. Внутренняя энергия идеального и реального газа.</p> <p>3. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.</p> <p>4. Адиабатный процесс. Уравнения Пуассона.</p>	2	ОПК - 2
		<p><u>Основные элементы термодинамики</u></p> <p>1. Формулировки второго начала термодинамики.</p> <p>2. Третье начало термодинамики. Тепловая теорема Нернста.</p> <p>3. Круговые процессы. КПД кругового процесса.</p> <p>4. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины.</p> <p><u>Элементы неравновесной термодинамики</u></p> <p>1. Явления переноса. Диффузия газов, закон Фика.</p> <p>2. Вязкость газов, закон Ньютона.</p> <p>3. Теплопроводность газов, закон Фурье.</p>	2	ОПК - 2
3	Электричество и магнетизм. Электромагнитные колебания.	<p><u>Электростатика. Постоянный электрический ток</u></p> <p>1. Поток вектора напряжённости. Теорема Остроградского-Гаусса.</p> <p>2. Электрическое поле в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость.</p> <p>3. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.</p> <p>4. Энергия конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.</p> <p>5. Законы Ома и Джоуля – Ленца</p> <p>6. Правила Кирхгофа.</p>	2	ОПК - 2
		<p><u>Магнитное поле.</u></p> <p>1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>2. Сила Ампера. Сила Лоренца.</p> <p>3. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило</p>	2	ОПК - 2

		<p>Ленца.</p> <p>3. Самоиндукция. Индуктивность.</p> <p>4. Взаимная индукция. Трансформатор.</p> <p style="text-align: center;"><u>Переменный ток</u></p> <p>1. Векторная диаграмма для цепи с элементами R,C,L.</p> <p>2. Обобщенный закон Ома для переменного тока. Импеданс.</p>		
4	Оптика.	<p style="text-align: center;"><u>Геометрическая и волновая оптика</u></p> <p>1. Природа света. Законы геометрической оптики.</p> <p>2. Когерентность и монохроматичность световых волн.</p> <p>3. Интерференция света. Условия максимума и минимума освещенности.</p> <p>4. Дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>5. Естественный и поляризованный свет.</p> <p>6. Закон Малюса. Закон Брюстера.</p>	2	ОПК - 2
5	Квантовая физика.	<p style="text-align: center;"><u>Квантовая физика.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Основные понятия</u></p> <p>1. Противоречия классической физики. Постоянная Планка.</p> <p>2. Квантовые свойства света. Фотоэффект.</p> <p>3. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов и нейтронов. Волновые свойства микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>4. Энергетические уровни. Атомные и молекулярные энергетические спектры.</p> <p>5. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</p>	2	ОПК - 2

5.4 Лабораторные занятия

№ п./п	Наименование разделов дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Физические основы механики	Исследование основного закона вращательного движения с помощью маятника Обербека.	2	ОПК - 2
		Определение периода колебаний и момента инерции физического маятника.	2	ОПК - 2
2	Статистическая физика и термодинамика	Определение вязкости жидкости по скорости падения шарика (закон Стокса).	2	ОПК - 2
3	Электричество и магнетизм. Электромагнитные колебания	Изучение законов Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.	2	ОПК - 2
4	Оптика	Определение показателя преломления воды при помощи погруженной в нее линзы.	2	ОПК - 2

5.5 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены учебным планом.

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Физические основы механики	<p>Системы отсчета. Перемещение, скорость и ускорение при поступательном и вращательном движениях. Связь линейных и угловых величин. Законы Ньютона для поступательного движения. Силы упругости, трения, тяготения. Ускорение свободного падения g и его зависимость от различных факторов.</p> <p>Принцип относительности в классической механике. Преобразования Галилея. Инварианты.</p> <p>Основные постулаты СТО. Преобразования Лоренца. Следствия из них.</p> <p>Масса покоя. Релятивистская масса. Релятивистский импульс.</p> <p>Кинетическая энергия, полная энергия, энергия покоя. Законы сохранения в СТО.</p> <p>Сложение колебаний одинаковой частоты и одинакового направления.</p> <p>Колебания и волны</p> <p>Гармонические колебания.</p> <p>Период колебаний физического, математического, пружинного маятников.</p> <p>Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.</p> <p>Кинематика волновых процессов. Одномерное волновое уравнение. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>Элементы механики сплошных сред.</p> <p>Уравнение Ньютона для внутреннего трения.</p> <p>Коэффициент трения.</p> <p>Механизмы вязкости в жидкостях и газах.</p> <p>Ламинарность и турбулентность. Число Рейнольдса.</p> <p>Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.</p> <p>Добротность системы. Учет добротности и резонанса в технических устройствах.</p> <p>Природа звука. Источники звука. Субъективные и объективные характеристики звука. За-</p>	70	ОПК - 2

		<p>кон Вебера-Фехнера. Ультразвук, инфразвук. Давление в неподвижных жидкостях и газах. Закон Архимеда и закон Паскаля. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли и его следствия. Решение задач.</p>		
2.	Молекулярная физика и термодинамика	<p>Два подхода к изучению макросистем. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температурная шкала. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорость движения молекул. Экспериментальные газовые законы. Особенности молекулярного строения жидкостей. Стационарное течение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности потока жидкости. Уравнение Бернулли. Следствия из уравнения Бернулли. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Формула Лапласа. Формула Борелли-Жюрена. Роль капиллярных явлений в природе. Теплопроводность, теплоемкость жидких сред. Испарение и конденсация. Термодинамика. Основные элементы термодинамики. Формулировки второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Круговые процессы. КПД кругового процесса. Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины. <u>Элементы неравновесной термодинамики</u> Явления переноса. Диффузия газов, закон Фика. Вязкость газов, закон Ньютона. Теплопроводность газов, закон Фурье. Количество теплоты. Теплоемкости газа, физический смысл молярной газовой постоянной. Уравнение Ю.Р. Майера. Круговые необратимые и обратимые процессы. Энтропия. Второе начало термодинамики. Связь энтропии и вероятности состояния системы. Принцип действия холодильной машины. Фазы вещества. Равновесие между фазами. Термодинамические функции состояния. Фазовые переходы I и II рода. Термодинамика</p>	64	ОПК - 2

		<p>неравновесных систем. Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллов. Моно - и поликристаллы. Плавление и испарение твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Решение задач.</p>		
3.	Электричество и магнетизм	<p>Электрическое поле. Напряженность, потенциал, разность потенциалов электрического поля точечных зарядов. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Соединение конденсаторов. Классическая модель строения металла. Электронная теория. Ток в металлах. Сопротивление. Электропроводность. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электродвижущая сила источника тока. Соединение сопротивлений. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Эмиссия электронов. Термоэлектронная эмиссия. Электронные лампы. Ток в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Явление сверхпроводимости. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Практическое применение электролиза. Несамостоятельный и самостоятельный газоразряды. Типы самостоятельного разряда. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводники р- и n-типа. р-n-переход. Его свойства. Полупроводниковые выпрямители. Транзистор. Магнитное поле. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Применение закона Био-Савара-Лапласа к расчёту магнитной индукции. Диа-, пара-, ферромагнетики. Взаимная индукция и самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Токи Фуко. Необходимость их учёта в технических устройствах. Генератор переменного тока. Активная и реактивная нагрузка. Активное сопротивление, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока, общее сопротивление при их последовательном соединении. Электромагнитные волны. Закрытый колебательный контур. Вибратор Герца. Автоколебательный контур. Шкала электромагнитных</p>	60	ОПК - 2

		волн. Радиосвязь. Решение задач.		
4.	Оптика	<p>Природа света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Относительный и абсолютный показатели преломления.</p> <p>Построение изображения в линзе. Микроскоп. Оптическая система глаза. Дефекты оптической системы глаза и их коррекция с помощью линз.</p> <p>Основные фотометрические характеристики. Законы освещенности.</p> <p>Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.</p> <p>Интерференция света в тонких пленках. Просветленная оптика. Интерференция в воздушном клине. Кольца Ньютона. Интерферометры.</p> <p>Дифракционная решетка. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Призматический и дифракционный спектры. Спектральный анализ. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта.</p> <p>Вращение плоскости поляризации. Поляриметр.</p> <p>Виды квантовых переходов в атомах и молекулах: безизлучательные и излучательные переходы, спонтанное и вынужденное излучения.</p> <p>Давление света. Люминесценция. Законы фотолюминесценции.</p> <p>Лазеры, принцип их работы, особенности лазерного излучения, применение.</p> <p>Решение задач</p>	50	ОПК - 2
5.	Квантовая физи-	Равновесное излучение. Лучеиспускательная и лучепоглощательная способность. Черное и	40	ОПК - 2

ка.		<p>серое тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.</p> <p>Опыты Резерфорда. Классическая модель атома. Постулаты Бора и их следствия. Дискретность энергетических уровней в атоме и происхождение линейчатых спектров. Спектры атома водорода и водородоподобных ионов. Недостатки теории Бора.</p> <p>Заряд, масса, радиус, спин, квантовый характер ядра. Взаимодействие нуклонов и свойства ядерных сил. Удельная энергия связи ядер разных элементов. Дефект масс. Модели ядра. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>α - распад, β - распад. Нейтрино. γ-излучение и его свойства. Искусственная радиоактивность. Регистрация и дозы радиоактивных излучений.</p> <p>Космические лучи. Четыре вида фундаментальных взаимодействий. Элементарные и фундаментальные частицы. Кварки. Эволюция Вселенной</p> <p>Решение задач</p>		
-----	--	---	--	--

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – курсовой проект (работа) не предусмотрено

5.8 . Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК - 2	+	+			+	Отчет по лабораторной работе, тест, устный ответ, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Текст] / В. А. Никеров. - М. : Дашков и К', 2012. - 452 с.

2. Никеров В.А. Физика 2015 Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС "Юрайт"

3. Трофимова, Таисия Ивановна.

Курс физики [Текст] : учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений / Трофимова, Таисия Ивановна. - 21-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 560 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Грабовский, Р.И. Курс физики [Текст]: учебное пособие / Р.И.Грабовский.- 12-е изд. стер.- СПб.: Лань.- 2012.- 608 с.
2. Физика. Практикум по решению задач [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд. ; испр. - СПб. : Лань, 2014. - 288 с. : ил.
3. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учебное пособие . - 19-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2012. - 560 с.
4. Детлаф, А.А. Курс физики [Текст] / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.- М. Высшая школа.- 2014 г.- 346 с

6.3. Периодические издания – нет.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

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

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

6.5. Методические указания к лабораторным и (или) практическим занятиям.

1. Рабочая тетрадь по физике для студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» / Пустовалов А.П., Пащенко В.М., Сизоненко Л.Ф., Мишина Т.О., Меньшова Т.В.- Рязань, 2020.- 70 с.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – MSOffice, поисковые системы интернет, ЭБС (Лань, Руконт, IPR – Books, Юрайт, Агрилиб, Троицкий мост), библиотека eLIBRARY.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приложение 1).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 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
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность жизнедеятельности

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность программы (профиль) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2 Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс Зачет __ курс

Экзамен 2 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 3 сентября 2015 г., зарег. Минюст РФ, Образовательный стандарт 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик доцент кафедры «ОТП БЖД и физ. воспитания»

(должность, кафедра)

(подпись)

Н.М.Латышенок

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «ОТП БЖД и физ. воспитания»

(кафедра)

(подпись)

А.В.Шемякин

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачами дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития деятельности и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
 - теоретических знаний и практических навыков, необходимых для: создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.
 - культуры безопасности жизнедеятельности, безопасного типа поведения, риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности, сохранения жизни, здоровья и окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности;
- способностей к оценке вклада своей предметной области в решение проблем безопасности;
- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Дисциплина ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

В дисциплине рассматриваются: - современное состояние и негативные факторы среды обитания; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, основы физиологии и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации;
- средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; основы проектирования и применения защитной техники, методы исследования устойчивости, функционирования объектов экономики и технических систем в чрезвычайных ситуациях; прогнозирование чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий;
- разработка мероприятий по защите населения и производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях, в том числе и в условиях ведения военных действий, и ликвидация последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; контроль и управление условиями жизнедеятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части учебного цикла - Б1.Б 14 .

Дисциплины, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины:

- Математика;
- Философия;
- Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у студентов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Оценивать опасности, возникающие при появлении каких-либо чрезвычайных ситуаций, выполнять необходимые действия по защите себя, других людей, природы, имущества, технологического оборудования от их негативного воздействия.	Знаниями и навыками в оказании первой помощи и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ПК-10	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Принципы обеспечения безопасности объектов и безопасности жизнедеятельности работающих и населения	Оценивать безопасность планируемых работ, правильно организовать рабочие место	Методами контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности
ПК-20	Способность к решению задач в области организации и нормирования труда	Организацию оптимальных условий труда	Оценивать опасности и безопасность планируемых работ	Методами контроля нормирования труда

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

№	Виды учебной работы	Всего	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5
1.	Аудиторные занятия (всего) в том числе:	12		12			
2.	Лекции	8		8			
3.	Лабораторные работы (ЛР)						
4.	Практические занятия (ПЗ)	4		4			
5.	Семинары (С)						
6.	Курсовой проект/работа (аудиторная нагрузка)						
7.	<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
8.	Самостоятельная работа (всего)	123		123			
9.	В том числе:						
10.	Курсовой проект/работа (самостоятельная работа)						
11.	Расчетно-графические работы						
12.	Реферат						
13.	<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	123		123			
14.	Вид промежуточной аттестации (экзамен)	9		9			
15.	Общая трудоёмкость:	144		144			
16.	зачетные единицы трудоёмкости	4		4			
17.	Контактная работа (всего по дисциплине)	12		12			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и технология формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия.	Лаборатор. занятия	Самост. работа студента	Всего час. (без экзама)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения	2	-	-	20	22	ПК-10; ПК-20; ОК-9
2	Человек и техносфера	2	-	-	20	22	ПК-10; ПК-20
3	Управление безопасностью жизнедеятельности	2	-	-	20	22	ПК-10; ПК-20
4	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов при выполнении строительных работ	-	-	-	14	14	ПК-10; ПК-20
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	-	2	-	18	20	ПК-10; ПК-20
6	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	-	2	-	12	14	ОК-9 ПК-10; ПК-20
7	Чрезвычайные ситуации и методы их предупреждения и защиты в условиях их реализации.	2	-	-	19	21	ОК-9

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл. 5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1	Математика				+	+		
2	Философия	+	+	+	+	+	+	+
3	Физика				+	+		+
Последующие дисциплины								
1	Светотехника							
2	Электробезопасность в электроустановках							

5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения.	<p>Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.</p> <p>Понятия «опасность». Виды опасностей, краткая характеристика опасностей и их источников.</p> <p>Понятие «безопасность». Системы безопасности и их структура. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности.</p> <p>Вред, ущерб, риск– виды и характеристики.</p> <p>Чрезвычайные ситуации– понятие, основные виды.</p> <p>Структура дисциплины и краткая характеристика ее основных модулей.</p>	4	ОК-9; ПК-10;ПК-20
2.	Управление безопасностью жизнедеятельности	<p>Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Экономические основы управления безопасностью. Материальная ответственность за нарушение требований экологической, промышленной и производственной безопасности.</p> <p>Страхование рисков: экологическое страхование, страхование ответственности владельцев опасных производственных объектов, страхование профессиональных рисков, социальное страхование. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков.</p> <p>Несчастные случаи на производстве и их расследование.</p> <p>Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля над безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура.</p> <p>Обучение персонала безопасным методам работы</p>	4	ПК-10;ПК-20

5.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1	2	3	4	5
1.	5	Исследование метеорологических условий на рабочих местах	2	ПК-10;ПК-20
2.	6	Техническое освидетельствование грузоподъемной машины	2	ОК-9; ПК-10;ПК-20

5.5. Лабораторные занятия не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения	Риск – измерение риска, разновидности риска.	12	ПК-10;ПК-20; ОК -9
		Безопасность и демография.	12	ПК-10;ПК-20; ОК -9
2.	Человек и техносфера	Современные принципы формирования техносферы.	12	ПК-10;ПК-20;
		Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы.	12	ПК-10;ПК-20
3	Управление безопасностью жизнедеятельности	Сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда – сущность и задачи.	20	ПК-10;ПК-20
4	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов при выполнении строительных работ	Молния как разряд статического электричества.	5	ПК-10;ПК-20
		Сочетанное действие вредных факторов. Особенности совместного воздействия на человека вредных веществ и физических факторов	9	ПК-10;ПК-20
5	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	Терморегуляция организма человека.	10	ПК-10;ПК-20;ОК -9
		Влияние цветовой среды на работоспособность и	5	ПК-10;ПК-20;ОК -9

		утомляемость.		
		Факторы, определяющие зрительный и психологический комфорт.	5	ПК-10;ПК-20;ОК -9
6.	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	Анализ и оценивание техногенных и природных рисков. Предмет, основные понятия и аппарат анализа рисков.	10	ПК-10;ПК-20;ОК -9
		Методы использования экспертных оценок при анализе и оценивании риска.	13	ПК-10;ПК-20;ОК -9
7.	Чрезвычайные ситуации, методы их предупреждения и защиты в условиях их реализации	Экстремальные ситуации. Виды экстремальных ситуаций. Терроризм.	2	ОК -9
		Оценка экстремальной ситуации, правила поведения и обеспечения личной безопасности. Формы реакции на экстремальную ситуацию.	4	ОК -9
		Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях.	4	ОК -9

5.7. Примерная тематика курсовых работ – не предусмотрено

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-10;ПК-20	+		+		+	Конспект, устный ответ на практическом занятии, защита отчета по лабораторным и практическим занятиям, экзамен.
ОК-9	+		+		+	Конспект, устный ответ на практическом занятии, защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям, экзамен.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности Охрана труда : учебник для бакалавров. – М. :Юрайт, 2012. Серия : Бакалавр. Базовый курс.
2. Латышенко М.Б. Безопасность жизнедеятельности. : учебно-методическое пособие/ М.Б. Латышенко, Е.В. Лунин, В.В. Терентьев, Е.Ю. Шемякина–

6.2 Дополнительная литература

3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов. – М. :Юрайт, 2013.
4. Ерофеев Б.В. Экологическое право России. – М. :Эксмо, 2011.
5. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. – СПб. Лань, 2010.
6. Кравчек Н.А. Личная безопасность в чрезвычайных ситуациях / Н.А. Крачек, М.И. Кузнецов. – М. : НЦ ЭНАС, 2008;
7. Лобачев А.В. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов. – М. – Высшее образование., 2009.
8. Михайлов А.В. безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. соломин. – СПб. :Питер, 2010.
9. Романов В.И. Выбросы вредных веществ и их опасность для живых организмов / В.И. Романов, Р.Л. Романова. – М. :Физматкнига, 2009.
10. Ситников В.П. Что делать в экстремальных ситуациях? – М. :Слово, 2010.
11. Хват Т.А. Безопасность жизнедеятельности : учебник. – Ростов н/Д : Феникс, 2010.
12. Шульгин В.Н. Инженерная защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. – М. : Деловая книга, 2010
13. Шумилин В.К. Чрезвычайные ситуации: защита населения и предприятий. – М. : Альфа-пресс, 2011.

6.3 Периодические издания

1. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
Сайтжурнала: <http://www.novtex.ru/bjd/>
2. Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности»
Сайт журнала: <http://www.school-obz/org/>
3. Журнал «Гражданская защита»
Сайт журнала: <http://www.gz-jurnal.ru/>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт МЧС России (содержит электронную библиотеку и видеоматериалы) <http://www.mchs.gov.ru>
2. Образовательный портал «ОБЖ. РУ»<http://www.obzh.ru/>
3. <http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru> – нормативно-правовая документация по охране труда;
4. <http://www.minzdravsoc.ru> – официальный сайт Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации;

5. <http://www.mchs.ru> – официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации;
6. <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ;
7. <http://www.novtex.ru/bjd/> – научно-практический и учебно-методический журнал БЖД.

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям.

1. Костенко М.Ю. , Гайдуков К.В., Зарубин И.В. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» : для студентов инженерного факультета направление подготовки: 140400. Электроэнергетика и электротехника – Изд. РГАТУ. Имеется в электронной библиотеке РГАТУ (ЭБ) <http://www.rgatu.ru>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

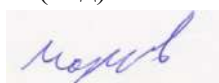
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

«_31_» _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1,2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 1 курс

Экзамен 2 курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___ августа ___ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основных законов и теорий, лежащими в основе построения и анализа электрических схем, практических навыков по расчёту этих схем, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Проведение экспериментов по заданной методике;
Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
Проведение обоснования проектных расчетов;
Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также являются:

- линейные и нелинейные цепи постоянного, переменного тока
- цепи трехфазного тока;
- цепи с взаимной индуктивностью и магнитные цепи;
- переходные процессы в линейных электрических цепях;
- цепи несинусоидального тока;
- цепи с распределенными параметрами;
- основы теории электромагнитного поля.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.15 «Теоретические основы электротехники» (сокращенное наименование дисциплины «Теор. осн. электрот.») относится к дисциплине базовой части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на первом и втором курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование

и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	использовать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	использования соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК – 3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	методы анализа и моделирования электрических цепей	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	использования методов анализа и моделирования электрических цепей

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	18	8	10			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	10	4	6			
Лабораторные работы (ЛР)	4	4				
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					
Самостоятельная работа (всего)	329	168	161			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-					
Расчетно-графические работы	-					
Реферат	-					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	329	168	161			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4	Зач.,4	Экзам.,9			

Последующие дисциплины										
1.	Силовая и промышленная электроника	+					+	+		+
2.	Электрические машины	+	+	+			+	+		+
3.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+			+	+		+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<p>1. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. Источник ЭДС и источник тока. Расчет электрических цепей методом уравнений Кирхгофа. Баланс мощностей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.</p> <p>2. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Мощность в комплексной форме и ее баланс. Резонанс напряжений и токов в электрической цепи.</p>	2 2	ОПК-2, ОПК-3
2	3	<p>1. Трехфазный генератор. Схемы соединения трехфазных цепей. Симметричный режим при соединении нагрузки звездой и треугольником. Мощности симметричной трехфазной системы. Расчет симметричных режимов сложных трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Соединение звездой без нейтрального провода.</p> <p>2. Мощности несимметричной трехфазной системы. Разветвленные трехфазные цепи, их преобразование и расчет. Измерение активной и реактивной мощностей в трехфазных цепях при симметричной и несимметричной нагрузке. Симметричные составляющие трехфазной системы векторов. Прямая, обратная и нулевая последовательности.</p>	2	ОПК-2, ОПК-3
3	4	1. Методы расчета переходных процессов в линейных цепях. Законы коммутации.	2	ОПК-2, ОПК-3

		<p>Переходные процессы в цепях R, L и R, C при постоянном и синусоидальном входном напряжении.</p> <p>Переходные процессы в цепях R, L, C при постоянном входном напряжении.</p> <p>Расчет переходных процессов в разветвленных цепях классическим методом.</p> <p>Операторный метод расчета переходных процессов.</p>		
5	5	<p>1. Причины возникновения несинусоидального тока. Разложение несинусоидальных функций в тригонометрический ряд Фурье. Действующее значение несинусоидального тока и напряжения.</p> <p>Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных периодических функций.</p> <p>Мощность цепи несинусоидального тока.</p> <p>Расчет цепей несинусоидального тока.</p> <p>Высшие гармоники в трехфазных цепях.</p>	2	ОПК-2, ОПК-3

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	1. Исследование простейших линейных цепей постоянного тока	2	ОПК-2, ОПК-3
2	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	1. Исследование последовательной цепи переменного тока.	2	ОПК-2, ОПК-3

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Расчет цепей постоянного тока	2	ОПК-2, ОПК-3
2	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	Расчет цепей переменного тока	2	ОПК-2, ОПК-3

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Линейные электрические цепи постоянного и переменного тока	<p>1. Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. Источник ЭДС и источник тока. Расчет электрических цепей методом уравнений Кирхгофа. Баланс мощностей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора.</p> <p>2. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Мощность в комплексной форме и ее баланс. Резонанс напряжений и токов в электрической цепи.</p>	72	ОПК-2, ОПК-3
2	Цепи с взаимной индуктивностью и четырехполюсники	<p>1. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Последовательное и параллельное соединение двух индукционно связанных катушек. Расчет сложных индуктивно связанных цепей. Воздушный трансформатор. Четырехполюсники. Т и П образные схемы замещения четырехполюсника.</p>	30	ОПК-2, ОПК-3
3	Цепи трехфазного тока	<p>1. Трехфазный генератор. Схемы соединения трехфазных цепей. Симметричный режим при соединении нагрузки звездой и треугольником. Мощности симметричной трехфазной системы. Расчет симметричных режимов сложных трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Соединение звездой без нейтрального провода.</p> <p>2. Мощности несимметричной трехфазной системы. Разветвленные трехфазные цепи, их преобразование и расчет. Измерение активной и реактивной мощностей в трехфазных цепях при симметричной и несимметричной нагрузке. Симметричные составляющие трехфазной системы векторов. Прямая, обратная и нулевая последовательности.</p>	42	ОПК-2, ОПК-3
4	Переходные процессы в электрически	<p>1. Методы расчета переходных процессов в линейных цепях. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях R, L и R, C при</p>	42	ОПК-2, ОПК-3

	х цепях	постоянном и синусоидальном входном напряжении. Переходные процессы в цепях R, L, C при постоянном входном напряжении. Расчет переходных процессов в разветвленных цепях классическим методом. Операторный метод расчета переходных процессов.		
5	Цепи несинусоидального тока	1. Причины возникновения несинусоидального тока. Разложение несинусоидальных функций в тригонометрический ряд Фурье. Действующее значение несинусоидального тока и напряжения. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных периодических функций. Мощность цепи несинусоидального тока. Расчет цепей несинусоидального тока. Высшие гармоники в трехфазных цепях.	42	ОПК-2, ОПК-3
6	Нелинейные цепи постоянного и переменного тока, магнитные цепи	1. Причины нелинейности электрических цепей. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока графическим и аналитическим способом. Применение метода эквивалентного генератора к расчету сложных нелинейных цепей. Нелинейные электрические цепи переменного тока с ферромагнитными элементами. Влияние гистерезиса на форму кривой тока. Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным магнитопроводом. Феррорезонанс напряжений и токов.	40	ОПК-2, ОПК-3
7	Цепи с распределенными параметрами	1. Схема замещения линий с распределенными параметрами. Дифференциальные уравнения однородной линии. Уравнение однородной линии в гиперболической форме. Параметры однородной линии и их влияние на характеристики и свойства линии. Линия без искажений. Линия без потерь.	40	ОПК-2, ОПК-3
8	Теория электромагнитного поля	1. Стационарное электрическое и магнитное поля. Переменное электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Теорема Умова – Пойтинга.	39	ОПК-2, ОПК-3

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК- 2	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ, тест, опрос, тест, зачет, экзамен
ОПК- 3	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ, тест,

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Атабеков, Григорий Иосифович.

Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Текст] : учебное пособие / Атабеков, Григорий Иосифович. - 7-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 592 с.

2. Атабеков, Григорий Иосифович.

Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле. [Текст] : учебное пособие / Атабеков, Григорий Иосифович. - 5-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 432 с.

3. Лоторейчук Е. А.

Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с. – ЭБС «Лань».

6.2 Дополнительная литература

1. Бессонов, Лев Алексеевич.

Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Текст] : учебник для студентов технических высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Электротехника", "Электротехнологии", "Электромеханика", "Электроэнергетика", "Приборостроение" / Бессонов, Лев Алексеевич. - 11-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 317 с.

2. Бессонов, Лев Алексеевич.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ : Учебник для бакалавров / Бессонов Л.А. - 12-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. ЭБС Юрайт

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : Фатьянов С.О.

Методические указания к лабораторным работам по ТОЭ. Части I, II, III. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Фатьянов С.О.

Методические указания для выполнения практических заданий по ТОЭ для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические рекомендации для самостоятельной работы по курсу «Теоретические основы электротехники» для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О. Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Практические занятия: Учебная лаборатория «Электротехника и электрические материалы», лаборатория электротехники и электроники №44- учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Лабораторные занятия: Аудитория № 45 Лаборатория «Электротехника и электроника» - учебный корпус № 2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа:
аудитория для самостоятельной работы – аудитория №132 - учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86-
учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

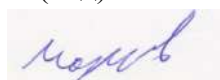
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМИКА

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) «Электроснабжение»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2


Курсовая(ой) работа/проект - не предусмотрена Дифференцированный зачет – не предусмотрен

Зачет - не предусмотрен


Экзамен - 2 курс

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного 03.09.2015 г. №955

Разработчики доцент кафедры экономики и менеджмента  Барсукова Н.В.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой экономики и менеджмента  Козлов А.А.
(кафедра) (Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Итоговой целью преподавания дисциплины «Экономика» является формирование у студентов фундаментальных теоретических экономических знаний, основных методологических положений экономической организации общества и форм их реализации на различных уровнях хозяйствования, практических навыков и соответствующих компетенций. Поэтому к задачам изучения данной дисциплины можно отнести:

- изучение основных категорий экономической науки, получение системного представления о развитии экономической мысли с древних времен до настоящего периода времени, умение анализировать методологию и основные теоретические положения того или иного экономического учения;
- освоение фундаментальных знаний о действии современного рыночного механизма, об особенностях и закономерностях социально-экономического развития общества;
- приобретение навыков самостоятельной работы с научной экономической литературой и публичного выступления по актуальным вопросам экономики;
- формирование экономического образа мышления, то есть умения искать альтернативные варианты решения проблем, их оценивать и принимать на этой основе оптимальные решения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части блока «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.16) и содержательно закладывает основы знаний для освоения дисциплин его вариативной части, в процессе изучения которых познаются закономерности взаимодействия человека с разными сферами экономической деятельности.

Для изучения дисциплины студент уметь логически мыслить, сопоставлять различные аргументы и делать выводы, обладать широким кругозором и обширным словарным запасом, уметь правильно выстраивать письменную и устную речь. Также необходимы хорошее знание таких дисциплин как «Математика» и «Информатика».

В дальнейшем обучении дисциплина «Экономика» является основой фундамент инженерного экономического образования. С ней связаны такие дисциплины, как «Управление персоналом в электроэнергетике» и др.

Область профессиональной деятельности выпускников:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- электрические станции и подстанции;
- электрические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- персонал.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая

Профессиональные задачи выпускников:

- изучение и анализ научно-технической информации
- планирование работы персонала;
- оценка результатов деятельности;
- подготовка данных для принятия управленческих решений;
- участие в принятии управленческих решений.

3. 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			
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	сущность экономических законов и факторы, влияющие на их проявление	применять экономическую терминологию, лексику и основные экономические категории	навыками анализировать социально значимые экономические проблемы и процессы

ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	принципы принятия и реализации экономических и управленческих решений на производстве	выбирать инвестиционную политику в зависимости от характера развития экономических отношений	определения изменения затрат на производство и финансовых результатов за счет различных факторов
ПК-20	способность к решению задач в области организации и нормирования труда	экономическое содержание факторов производства, производственной функции, безработицы	оценивать, насколько эффективен выбранный способ использования трудовых ресурсов в сравнении с другими альтернативами	методами систематизации и обобщения информации по использованию трудовых ресурсов предприятия
ПК-21	готовность к оценке основных производственных фондов	способы оценки основных производственных фондов	производить оценку основных производственных фондов предприятия	методами оценки основных производственных фондов

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Семинары (С)		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)		
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	83	83
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Контроль	9	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час	108	108
Зачетные единицы трудоемкости	3	3
Контактная работа (по учебным занятиям)	16	16

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР	Самостоят. работа	Всего, час. (без экз)	
1.	Раздел 1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика». Основные понятия и проблемы. Характеристики рыночного хозяйства.							
1.1.	Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика»	-		-		6	6	ОК-3
1.2.	Основные понятия и проблемы экономики	-		-		6	6	ОК-3
1.3.	Рынок в системе общественного производства	1		-		6	7	ОК-3, ПК-4
2.	Раздел 2. Функционирование ценового механизма. Теория потребления и производства. Рынки ресурсов.							
2.1.	Функционирование ценового механизма в рыночной экономике	1		-		6	7	ОК-3, ПК-4
2.2.	Теория потребительского поведения	-		2		6	8	ОК-3, ПК-4
2.3.	Теория производства	-		2		6	8	ОК-3, ПК-20, ПК-21
2.4.	Рынки ресурсов (факторов производства)	-		-		6	6	ОК-3, ПК-20, ПК-21
3.	Раздел 3. Основные вопросы макроэкономики. Макроэкономическое равновесие и нестабильность							
3.1.	Основные вопросы, изучаемые макроэкономикой	2		-		6	8	ОК-3
3.2.	Макроэкономическое равновесие	-		2		6	8	ОК-3, ПК-4
3.3.	Макроэкономическая нестабильность	1		-		6	7	ОК-3, ПК-4
4.	Раздел 4. Государственный бюджет. Налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика							
4.1	Государственный бюджет	1		-		8	9	ОК-3, ПК-4
4.2	Социально-экономическая сущность налогов	2		-		8	10	ОК-3, ПК-4

4.3	Финансово-кредитная система	-	2	7	9	ОК-3, ПК-4
	Итого	8	8	83	99	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
Предыдущие дисциплины					
1.	Математика		*	*	*
2.	Информатика		*	*	*
Последующие дисциплины					
1.	Управление персоналом в электроэнергетике	*	*		

5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела/темы	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика». Основные понятия и проблемы. Характеристики рыночного хозяйства.	Тема 1.1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика»	-	ОК-3
		Тема 1.2. Основные понятия и проблемы экономики	-	ОК-3
		Тема 1.3. Рынок в системе общественного производства	1	ОК-3, ПК-4
2.	Раздел 2. Функционирование ценового механизма. Теория потребления и производства. Рынки ресурсов.	Тема 2.1. Функционирование ценового механизма в рыночной экономике	1	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.2. Теория потребительского поведения	-	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.3. Теория производства	-	ОК-3, ПК-20, ПК-21
		Тема 2.4. Рынки ресурсов (факторов производства)	-	ОК-3, ПК-20, ПК-21
3.	Раздел 3. Основные вопросы макроэкономики. Макроэкономическое равновесие и нестабильность	Тема 3.1. Основные вопросы, изучаемые макроэкономикой	2	ОК-3
		Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие	-	ОК-3, ПК-4
		Тема 3.3. Макроэкономическая нестабильность	1	ОК-3, ПК-4
4.	Раздел 4. Государственный бюджет. Налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика	Тема 4.1. Государственный бюджет	1	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.2. Социально-экономическая сущность налогов	2	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.3. Финансово-кредитная система	-	ОК-3,

				ПК-4
		Всего	8	

5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.5 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела/темы	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции
1.	Раздел 1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика». Основные понятия и проблемы. Характеристики рыночного хозяйства.	Тема 1.1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика»	-	ОК-3
		Тема 1.2. Основные понятия и проблемы экономики	-	ОК-3
		Тема 1.3. Рынок в системе общественного производства	-	ОК-3, ПК-4
2.	Раздел 2. Функционирование ценового механизма. Теория потребления и производства. Рынки ресурсов.	Тема 2.1. Функционирование ценового механизма в рыночной экономике	-	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.2. Теория потребительского поведения	2	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.3. Теория производства	2	ОК-3, ПК-20, ПК-21
		Тема 2.4. Рынки ресурсов (факторов производства)	-	ОК-3, ПК-20, ПК-21
3.	Раздел 3. Основные вопросы макроэкономики. Макроэкономическое равновесие и нестабильность	Тема 3.1. Основные вопросы, изучаемые макроэкономикой	-	ОК-3
		Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие	2	ОК-3, ПК-4
		Тема 3.3. Макроэкономическая нестабильность	-	ОК-3, ПК-4
4.	Раздел 4. Государственный бюджет. Налогово-бюджетная и кредитно-денежная политика	Тема 4.1. Государственный бюджет	-	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.2. Социально-экономическая сущность налогов	-	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.3. Финансово-кредитная система	2	ОК-3, ПК-4
		Всего	8	

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика». Основные понятия	Тема 1.1. Предмет, принципы и метод дисциплины «Экономика» 1.1.1. Предмет и функции экономической теории. Экономическая стратегия и экономическая политика. 1.2.1. Метод экономической теории и его составные части. Экономические модели и переменные.	6	ОК-3

	и проблемы. Характеристики рыночного хозяйства.	Тема 1.2. Основные понятия и проблемы экономики 1.2.1. Экономические потребности, блага и ресурсы. 1.2.2. Проблема рационального ведения хозяйства 1.2.3. Проблема экономического выбора на кривой производственных возможностей. Закон возрастающих издержек отвергнутых возможностей. 1.2.4. Типы экономических систем	6	ОК-3
		Тема 1.3. Рынок в системе общественного производства 1.3.1. Конкуренция и ее виды. 1.3.2. Сущность и функции рынка. 1.3.3. Структура и виды рынков. 1.3.4. Экономическое содержание собственности. 1.3.5. Рынки с совершенной и несовершенной конкуренцией. 1.3.6. Роль государства в рыночной экономике.	6	ОК-3, ПК-4
2	Раздел 2. Функционирование ценового механизма. Теория потребления и производства. Рынки ресурсов.	Тема 2.1. Функционирование ценового механизма в рыночной экономике 2.1.1. Цена и ее рыночные функции. 2.1.2. Спрос и предложение товара: законы и их графическое изображение. 2.1.3. Рыночное равновесие и равновесная цена. 2.1.4. Эластичность спроса и предложения	6	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.2. Теория потребительского поведения 2.2.1. Основы теории потребительского поведения. 2.2.2. Полезность, закон убывающей предельной полезности. 2.2.3. Кривые безразличия. 2.2.4. Бюджетные линии.	6	ОК-3, ПК-4
		Тема 2.3. Теория производства 2.3.1. Факторы производства и производственная функция. 2.3.2. Сущность, структура и виды издержек. 2.3.3. Доход и прибыль. Максимизация прибыли.	6	ОК-3, ПК-20, ПК-21
		Тема 2.4. Рынки ресурсов (факторов производства) 2.4.1. Особенности спроса на факторы производства. 2.4.2. Рынок труда. Заработная плата и занятость. 2.4.3. Рынок земли. Земельная рента. 2.4.4. Рынок капитала. Ставка ссудного процента.	6	ОК-3, ПК-20, ПК-21
3	Раздел 3. Основные вопросы макрэкономии. Макроэкономическ ое равновесие и нестабильность	Тема 3.1. Основные вопросы, изучаемые макроэкономикой 3.1.1. Основные макроэкономические показатели. 3.1.2. Национальная экономика. Кругооборот благ и доходов. 3.1.3. Типы, темпы, факторы экономического роста. 3.1.4. Цикличность как форма движения рыночной экономики.	6	ОК-3
		Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие 3.2.1. Совокупный спрос. 3.2.2. Совокупное предложение. 3.2.3. Общее экономическое равновесие. 3.2.4. Сбережение и потребление.	6	ОК-3, ПК-4
		Тема 3.3. Макроэкономическая нестабильность 3.3.1. Безработица: причины, основные черты и типы 3.3.2. Инфляция: сущность, виды, причины	6	ОК-3, ПК-4
4	Раздел 4. Государственный бюджет. Налогово- бюджетная и кредитно-денежная политика	Тема 4.1. Государственный бюджет 4.1.1. Государственный бюджет. Бюджетный дефицит. 4.1.2. Структура бюджетных расходов и доходов. 4.1.3. Государственный долг внутренний и внешний.	8	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.2. Социально-экономическая сущность налогов 4.2.1. Налоги и их функции. 4.2.2. Налоговая система: типы и элементы. 4.2.3. Виды налогов.	8	ОК-3, ПК-4
		Тема 4.3. Финансово-кредитная система 4.3.1. Деньги: происхождение, виды и функции. 4.3.2. Финансовая система: функция и структура. 4.3.3. Банковская система. 4.3.4. Кредит: виды, сущность и функции.	7	ОК-3, ПК-4
		Всего (без подготовки к экзамену)	83	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрена

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб.	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-3			+		+	собеседование, тест, экзамен
ПК-4			+		+	собеседование, тест, экзамен
ПК-20			+		+	собеседование, тест, экзамен
ПК-20			+		+	собеседование, тест, экзамен

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Басовский, Л.Е. Экономическая теория [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по неэкономическим специальностям / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 375 с.

2. Борисов, Е.Ф. Экономика [Текст] : учебник для бакалавров / Е.Ф. Борисов, А.А. Петров, Т.Е. Березкина. - М. : Проспект, 2013. - 272 с.

3. Ермаков, С.Л. Экономика [Текст] : учебное пособие для неэкономических направлений бакалавриата / С.Л. Ермаков, С.В. Устинов, Ю.Н. Юденков. - М. : КНОРУС, 2013. - 272 с.

4. Пястолов, С.М. Экономика [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и техническим направлениям (квалификация "бакалавр") / С.М. Пястолов. - М. : Академия, 2012. - 288 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Липсиц, И.В. Экономика [Текст] : учебник для бакалавров / И.В. Липсиц. - М. : КНОРУС, 2011. - 312 с.

2. Экономика [Текст] : учебник для бакалавров / под ред. А.И. Архипова, А.К. Большакова. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Проспект, 2013. - 848 с.

3. Экономика [Текст] : учебник для бакалавров и специалистов / под ред. А. В. Лабудина. - СПб. : Питер, 2013. - 368 с.

6.3. Периодические издания

Вопросы экономики : теор. и науч.-практич. журн. / учредители : Некоммерческое партнерство Редакция журнала "Вопросы экономики"; Институт экономики РАН. – М., 2015
- . – Ежемесяч. – ISSN 0042-8736.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронная библиотека elibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

Электронная библиотека РГАТУ – Режим доступа: [http:// bibl.rgatu.ru/web](http://bibl.rgatu.ru/web).

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

ЭБС «БиблиоРоссика» – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/>

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

ЭБ «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 11.12.2015. (01.12.2015 - .1.12.2018)

Рекомендуется пользоваться следующими сайтами:

1. Библиотека материалов по экономической тематике – Режим доступа: <http://www.Libertarium.ru/library>

2. Галерея экономистов – Режим доступа: <http://www.ise.openlab.spb.ru/cgi-ise/gallery>

3. Лауреаты Нобелевской премии по экономике – Режим доступа: <http://www.economics/laureats>

4. Материалы по социально-экономическому положению и развитию в России. – Режим доступа: <http://www.finansy.ru>

5. Мониторинг экономических показателей – Режим доступа: <http://www.budgetrf.ru>

6. РосБизнесКонсалтинг (материалы аналитического и обзорного характера) – Режим доступа: <http://www.rbc.ru>

7. Сайт Юданова А.Ю., редактора базового учебника Финуниверситета по курсу микроэкономики – Режим доступа: <http://www.yudanov.ru>

8. Вопросы экономики – Режим доступа: <http://www.vopreco.ru>

9. Российский экономический журнал – Режим доступа: <http://www.rej.gui.ru>

10. Коммерсант – Режим доступа: <http://www.kommersant.ru>

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям – не предусмотрены

6.6. Методические указания к практическим занятиям

Мартынушкин, А.Б. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Экономика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [Электронный ресурс] – РГАТУ имени П.А. Костычева, Рязань, 2016 – ЭБС РГАТУ.

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Мартынушкин, А.Б. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Экономика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» [Электронный ресурс] – РГАТУ имени П.А. Костычева, Рязань, 2016 – ЭБС РГАТУ.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы).

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Экономическая теория	20030400000000000010	без ограничений
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Windows XP Professional SP3 Rus	63508759	без ограничений
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор 2674	без ограничений

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

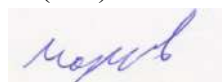
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

«_31_» _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и)

Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма

обучения

Заочная

(очная, заочная)

Курс третий

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет с оценкой третий курс

Экзамен ___ семестр

г. Рязань, 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного 03.09.15.

Разработчики:



Профессор

Пустовалов А.П.



Ст. преподаватель каф. «Электротехника и физика»

Полякова А.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 31 августа 2020 г., протокол №1.



Заведующий кафедры «Электротехника и физика» Доцент

Фатьянов С.О.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Теория автоматического управления» - сформировать у студентов систему знаний законов и теорий, лежащими в основе построения и анализа устройств автоматики и управления, а также дать практические навыки по их расчёту, проектированию и проверки их работоспособности по различным параметрам. Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Проведение обоснования проектных расчетов;
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений

Задачами курса являются:

- изучение динамических характеристик линейных систем;
- изучение структурного метода представления систем автоматического управления;
- изучение основ теории устойчивости систем автоматического управления;
- анализ процессов линейных систем;
- синтез линейных систем;
- изучение динамических характеристик нелинейных систем;
- изучение систем автоматического поиска экстремума;
- оптимальные системы.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического управления» Б1.Б.17 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	использовать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	использования требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК – 21	Готовность к оценке основных производственных фондов	Основные производственные фонды	использовать основные производственные фонды	Использования основных производственных фондов

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12			12		
В том числе:	-			-		-
Лекции	8			8		
Лабораторные работы (ЛР)	-			-		
Практические занятия (ПЗ)	4			4		
Семинары (С)	-			-		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-			-		
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-			-		
Самостоятельная работа (всего)	128			128		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-			-		
Расчетно-графические работы	-			-		
Контроль	4			4		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-			-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф.зачет,			Диф.зачет		
Общая трудоемкость час	144			144		
Зачетные Единицы Трудоемкости	4			4		
Контактная работа (всего по дисциплине)	12			12		

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсово-й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Динамические характеристики линейных систем	1	-	1	-	20	20	ПК-7
2	Структурный метод построения САУ	1	-	0,5	-	18	20	ПК -7
3	Устойчивость линейных непрерывных систем	1	-	0,5	-	18	20	ПК-21, ПК – 7
4	Анализ процессов линейных систем	1	-	0,5	-	18	20	ПК-21, ПК-7
5	Синтез линейных систем	1	-	0,5	-	18	20	ПК-21, ПК-7
6	Динамические характеристики нелинейных систем	1	-	0,5	-	18	24	ПК-21, ПК-7
7	Оптимальные системы	2	-	0,5	-	18	20	ПК-21, ПК-7

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1	Математика	1	2	3	4	5	6	7
2	Физика	1	2	3	4	5	6	7
Последующие дисциплины								
1	Электрический привод	1	2	3	4	5	-	7
2	Релейная защита	1	2	3	-	-	6	7

3	Автоматика энергосистем	1	2	3	4	5	6	-
4	Телемеханика в системах электроснабжения	1	2	3	4	5	6	7
5	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	1	2	3	4	-	-	-
6	Электрические машины	1	2	3	4	5	-	7

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1. Основные понятия и законы теории автоматического управления. Дифференциальные уравнения. Составление математической модели. 2. Переходная характеристика, импульсная переходная функция, переходная матрица. Передаточная функция. Модальные характеристики, частотные характеристики.	2	ПК-21, ПК-7
2	2	1. Типовые динамические звенья: Пропорциональное (усилительное) звено, дифференцирующее звено, интегрирующее звено, апериодическое звено, форсирующее звено, звено II порядка. 2. Структурные схемы и структурные преобразования: последовательное и параллельное соединение звеньев, обратная связь, правило переноса. 3. Структурные схемы, соответствующие дифференциальным уравнениям. Переход от передаточной функции к каноническому описанию первой и второй формы.	2	ПК-21, ПК-7
3	3	1. Общее и необходимое условия устойчивости линейных систем. 2. Критерии устойчивости: Гурвица, Михайлова, Найквиста. 3. Области и запасы устойчивости. Частотные оценки запаса устойчивости и корневые. Метод D-разбиения.	2	ПК-21, ПК-7

4	4	<p>1. Показатели качества переходных процессов: ошибка регулирования, быстродействие, перерегулирование, интегральные оценки.</p> <p>2. Анализ статических режимов. Статические системы. Астатические системы. Следящие системы (системы позиционирования). Неединичная обратная связь.</p> <p>3. Частотный метод анализа. Взаимосвязь частотной характеристики и импульсной переходной функции. Взаимосвязь частотной и переходной характеристик. Оценка качества переходного процесса по вещественной частотной характеристике. Корневой метод анализа.</p> <p>4. Анализ процессов в системах низкого порядка: системы I, II и III порядка.</p>	2	ПК-21, ПК-7
---	---	---	---	-------------

5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрен)

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формирование компетенции
1	Динамические характеристики линейных систем	<p>Составление уравнений состояния объектов управления (ОУ)</p> <p>Составление математической модели объектов управления</p>	1	ПК7
2	Структурный метод построения САУ	<p>Определение передаточной функции ОУ. Определение переходной характеристики и импульсной переходной характеристики ОУ</p> <p>Определение модальных характеристик ОУ. Построение АЧХ, ВЧХ, ФЧХ объекта управления</p> <p>Нахождение передаточных функций структурных звеньев, состоящих из элементов R, L, C</p> <p>Составление структурных схем объектов управления.</p> <p>Определение передаточной функции по структурной схеме. Получение структурной схемы по передаточной функции</p>	2	ПК7, ПК21
3	Устойчивость линейных непрерывных систем	<p>Проверка устойчивости системы управления по критерию Гурвица.</p> <p>Проверка устойчивости системы управления по критерию Михайлова</p>	1	ПК21, ПК7

		Проверка устойчивости системы управления по критерию Найквиста. Определение статических ошибок управления		
--	--	---	--	--

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формирование компетенции
1.	Динамические характеристики линейных систем	1. Основные понятия и законы теории автоматического управления. Дифференциальные уравнения. Составление математической модели. 2. Переходная характеристика, импульсная переходная функция, переходная матрица. Передаточная функция. Модальные характеристики, частотные характеристики.	20	ПК-7
2	Структурный метод построения САУ	1. Типовые динамические звенья: Пропорциональное (усилительное) звено, дифференцирующее звено, интегрирующее звено, апериодическое звено, форсирующее звено, звено Ппорядка. 2. Структурные схемы и структурные преобразования: последовательное и параллельное соединение звеньев, обратная связь, правило переноса. 3. Структурные схемы, соответствующие дифференциальным уравнениям. Переход от передаточной функции к каноническому описанию первой и второй формы.	24	ПК-21, ПК-7
3	Устойчивость линейных непрерывных систем	1. Общие и необходимые условия устойчивости линейных систем. 2. Критерии устойчивости: Гурвица, Михайлова, Найквиста. 3. Области и запасы устойчивости. Частотные оценки запаса устойчивости и корневые.	24	ПК21, ПК7
4	Синтез линейных систем	1. Показатели качества переходных процессов: ошибка регулирования, быстродействие, перерегулирование,	20	ПК7, ПК21

		<p>интегральные оценки.</p> <p>2. Анализ статических режимов. Статические системы. Астатические системы. Следящие системы (системы позиционирования). Неединичная обратная связь.</p> <p>3. Частотный метод анализа. Взаимосвязь частотной характеристики и импульсной переходной функции. Взаимосвязь частотной и переходной характеристик. Оценка качества переходного процесса по вещественной частотной характеристике.</p>		
5	Синтез линейных систем	<p>1. Синтез одноканальных систем. Условия разрешимости задачи синтеза. Ресурсное ограничение. Устойчивость обратного объекта. Управляемость, наблюдаемость, вырожденность передаточной функции.</p> <p>2. Частотный метод синтеза. Влияние частотной характеристики разомкнутой системы на свойства замкнутой. Основные соотношения частотного метода синтеза.</p> <p>3. Построение асимптотической ЛАЧХ объекта. Построение желаемой ЛАЧХ. Определение передаточной функции регулятора. Влияние возмущения и помехи измерения на свойства замкнутой системы.</p>	20	ПК7, ПК21
6	Динамические характеристики нелинейных систем	<p>1. Нелинейные дифференциальные уравнения. Пространство состояний. Комбинированное описание нелинейных систем. Особенности процессов в нелинейных системах.</p> <p>2. Устойчивость нелинейных систем. Исследование устойчивости по линейному приближению. Второй метод Ляпунова. Частотный способ анализа устойчивости.</p>	20	ПК7, ПК21

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 7	+		+		+	Опрос, тест, зачет
ПК- 21	+		+		+	Выполнение практических работ, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

Ким Д.П.

Теория автоматического управления: учебник и практикум / Д.П. Ким. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 276 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Андреев Василий Андреевич.

Релейная защита и автоматика систем электроснабжения [Текст]: учебник для студентов вузов / Андреев, Василий Андреевич. - 5-е изд. ; стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 639 с. - ISBN 978-5-06-004826-1: 271-70.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт : науч.- практич. журн. / учредитель ИД «Панорама». – 2004 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», 2015 - . – Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

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

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

6.5. Методические указания к практическим занятиям: Полякова А.А.

Методические указания для выполнения практических работ по ТАУ. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб. -метод. комплекс дисциплины / А.А. Полякова - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) - Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome,Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 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
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины _____

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника Бакалавр _____

Форма обучения Заочная _____

(очная, заочная)

Курс 3 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект ___ - ___ семестр Зачет ___ семестр

Экзамен 3 курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного _____ 03.09.2015 _____
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электротехника и физика» _____
(должность, кафедра)



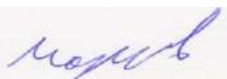
(подпись)

С.О. Фатьянов

(Ф.И.О.)

Ст. преподаватель кафедры «Электротехника и физика» _____

(должность, кафедра)



(подпись)

А.С. Морозов

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ____ августа ____ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика» _____
(кафедра)



(подпись)

С.О. Фатьянов

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электрические машины» сформировать у обучающегося систему знаний законов и теорий, лежащих в основе построения и анализа электрических машин, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Проведение экспериментов по заданной методике;

Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

Проведение обоснования проектных расчетов;

Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами дисциплины также являются:

-изучение однофазных трансформаторов;

-изучение трехфазных трансформаторов;

-изучение общих вопросов теории машин переменного тока;

-изучение асинхронных машин;

-изучение синхронных машин;

-изучение машин постоянного тока.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрические машины» Б1.Б.18 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Разработка, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Для электроэнергетики: электрические станции и подстанции;

Для электротехники: Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование;

Электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

Различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -5	способностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	уметь определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	владеть методами определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК -7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	знать способы обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	уметь обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	владеть методами обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике

ПК -13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах	знать порядок выполнения пуско-наладочных работах	уметь обеспечивать пуско-наладочные работы	владеть методами выполнения пуско-наладочных работах
ПК -17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	знать порядок составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	уметь составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	владеть методами составления заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт
ПК -21	готовностью к оценке основных производственных фондов	знать порядок оценки основных производственных фондов	уметь оценивать основные производственные фонды	владеть методами оценки основных производственных фондов

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	16	-	-	16	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	8	-	-	8	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	8	-	-	8	-	-
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	191			191		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы						
Реферат	-	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен,9			Экзамен,9		
Общая трудоемкость час	216			216		
Зачетные Единицы Трудоемкости	6			6		
Контактная работа (всего по дисциплине)	16			16		

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Введение. Общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии. Классификация электрических машин. Конструктивные исполнения электрических машин. Стандартизация электрических машин. Номинальные данные электрических машин. Обмотки. Магнитопровод. Потери энергии.	1	ПК -5, ПК-7
2	2	Трансформаторы и их конструкции. Обмотки трансформаторов. Сухие и масляные трансформаторы. Однофазный трансформатор, ток холостого хода, магнитные потоки. Уравнения напряжений обмоток. Маркировка выводов однофазного трансформаторов. Т-образная схема замещения. Параметры схемы приведенного трансформатора. Опытное определение параметров трансформатора. Векторная диаграмма трансформатора на холостом ходу. Работа трансформатора под нагрузкой. Зависимость вторичного напряжения от нагрузки. Зависимость КПД от нагрузки. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Переходные процессы в трансформаторе при включении и коротком замыкании. Нагрев и остывание.	2	ПК-13
3	3	Трёхфазные трансформаторы. Конструктивные исполнения. Маркировка выводов обмоток. Схемы и группы соединения обмоток трансформаторов. Векторные диаграммы для напряжений и групп соединения. Характеристика схем соединения треугольником, звездой и зигзагом. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Форма намагничивающего тока и магнитного потока для различных схем соединения трансформаторов. Высшие гармоники токов и магнитных потоков в трансформаторах. Метод симметричных составляющих. Несимметричный режим работы в трансформаторах. Условия включения трёхфазных трансформаторов на параллельную работу. Многообмоточные трёхфазные трансформаторы.	2	ПК-17
4	4	Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Трансформаторы для вентильных преобразователей. Трансформаторы для электродуговой сварки, преобразование числа фаз и частоты. Особенности маломощных трансформаторов. Регулирование напряжения трансформатора.	2	ПК-21

5	6	<p>Асинхронные машины. Назначение и принцип действия асинхронных машин, классификация и область применения. Устройство и конструктивные исполнения трёхфазных асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. Асинхронная машина при заторможенном роторе. Фазорегулятор. Индукционный регулятор. Асинхронная машина при вращающемся роторе. Г-образная эквивалентная схема. Вращающий момент. Ток статора. Коэффициент мощности. Кпд Механические характеристики асинхронной машины. Режимы работы асинхронных машин. Рабочие характеристики. Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей, способы пуска. Способы регулирования частоты вращения асинхронных электродвигателей. Законы управления при частотном регулировании. Инверторы, ШИМ-регуляторы. Тиристорные регуляторы напряжения</p>		ПК-13
6	7	<p>Синхронные машины. Назначение, устройство, и принцип действия синхронных машин Турбогенераторы. Гидрогенераторы. Дизель генераторы. Работа генераторов на ХХ. Характеристика холостого хода. Магнитное поле возбуждения при работе под нагрузкой. Реакция якоря в неявнополюсной машине при различных нагрузках. Реакция якоря в явнополюсной машине. Векторная диаграмма явнополюсного и неявнополюсного синхронного генератора. Реакция якоря однофазного синхронного генератора. Внешние и регулировочные характеристики генератора. Определение индуктивных сопротивлений СМ. Опыт ХХ и КЗ. Определение продольных и поперечных реактивных сопротивлений. Отношение короткого замыкания. Определение индуктивного сопротивления $X_{\sigma\alpha}$ по индукционной характеристике. Параметры и режимы работы электрических машин. Параллельная работа СГ с сетью большой мощности. Синхронизация генератора с сетью. Регулирование активной мощности. Регулирование реактивной мощности. U-образные характеристики синхронного генератора. Мощность и электромагнитный момент СМ. Активная мощность. Электромагнитный момент. Статическая устойчивость. Компаундированные системы возбуждения. Форсировка возбуждения. Синхронный электродвигатель. Конструктивные исполнения. Векторные диаграммы. Рабочие характеристики. Достоинства и недостатки. Пуск СЭД. Асинхронный пуск. Одноосный эффект. Регулирование скорости вращения СЭД. Частотное регулирование без самосинхронизации. Вентильный двигатель. Синхронный компенсатор. Переходные процессы в СМ. Внезапное короткое замыкание СГ. Гашение магнитного поля. Резкое изменение нагрузки. Несимметричные режимы синхронных генераторов. Несимметричное установившееся КЗ. Особенности работы на вентильную нагрузку. Векторная диаграмма. Использование мощности. Потери мощности. Синхронные микромашины с постоянными магнитами. Генераторы, тахогенераторы, реактивный двигатель. Индукторные машины. Гистерезисный двигатель. Шаговые (импульсные) двигатели. Реактивные двигатели. Индукторные двигатели.</p>	4	ПК-17
7	8	<p>Машины постоянного тока. Классификация. Устройство, назначение и принцип действия машины постоянного тока. Основные уравнения машин постоянного тока. Обмотки якоря. Метод расчета магнитной цепи. Магнитная характеристика, коэффициент насыщения, форма кривой индукции под полюсами на холостом ходу. Реакция якоря. Коммутация. Причины искрения и их оценка. Уравнение коммутации. Прямолинейная, замедленная и ускоренная коммутации. Способы улучшения</p>	2	ПК-21

		<p>коммутации. Искрение потенциального характера. Компенсационная обмотка. Генераторы постоянного тока. Классификация. Э.д.с. якоря и электромагнитный момент. Основные электромагнитные нагрузки и машинная постоянная. ГПТ НВ. Основные характеристики электрических генераторов. Характеристики генератора параллельного возбуждения: холостого хода, внешняя, регулировочная, короткого замыкания. Условия самовозбуждения. Компаундный ГПТ. Характеристики генератора смешанного возбуждения. Параллельная работа генераторов. Сварочный генератор. Основные характеристики генераторов. Двигатели постоянного тока. Классификация. Параметры и режимы работы электрических машин. Уравнение ЭДС, момента, частоты вращения. Пуск двигателей постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Кпд двигателя параллельного и независимого возбуждения: Характеристики двигателей параллельного возбуждения. Характеристики двигателей последовательного возбуждения. Характеристики двигателей смешанного возбуждения. Регулировки частоты вращения различными способами и их характеристика. Работа ДПТ тормозных режимах. Области применения двигателей постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Современные методы управления двигателями.</p>		
8	9	Установочная лекция	1	

Всего 8 часов

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Трансформаторы однофазные	Экспериментальное определение параметров однофазного трансформатора	1	ПК-13
2	Трансформаторы однофазные	Изучение параллельного соединения однофазных трансформаторов Изучение однофазного автотрансформатора	1	ПК-13
4	Трёхфазные трансформаторы	Изучение схемы включения трехфазного трансформатора Y/Δ , Δ/Y , Y_0/Δ , Δ/Y_0 . Y_n/Z_n Определение групп соединения трехфазного трансформатора	2	ПК-17
5	Асинхронные машины	Исследование трехфазного асинхронного электродвигателя	2	ПК-13
6	Синхронные машины	Изучение синхронного генератора	1	ПК-17
7	Машины постоянно тока	Изучение генератора постоянного тока Изучение двигателя постоянного тока	1	ПК-21

5.4 Практические занятия (семинары) (Не предусмотрены)

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо- емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение. Общие вопросы теории электромехани- ческого преобразовани- я энергии. Классификация электрических машин.	Особенности выполнения обмоток у трансформаторов различной мощности. Ленточные магнитопроводы, тороидальные магнитопроводы изоляция пластин электротехнической стали. Системы охлаждения трансформаторов.(естественные и принуди-тельные). Сухие и масляные трансформаторы	26	ПК -5, ПК-7
2	Трансформаторы однофазные	Регулирование напряжения трансформаторов со снятием нагрузки и под нагрузкой. Пределы регулировки. Однофазный трансформатор, ток холостого хода, магнитные потоки. Основной магнитный поток и поток рассеяния. Уравнение напряжения трансформаторов. Напряжение холостого хода. Напряжение под нагрузкой. Работа трансформатора под нагрузкой. Зависимость вторичного напряжения от нагрузки. Векторная диаграмма трансформатора под нагрузкой.	24	ПК-13
3	Трёхфазные трансформаторы.	Трёхфазные трансформаторы. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Схемы установок для проведения опытов. Зависимости параметров трансформатора в опыте ХХ и КЗ. Форма намагничивающего тока и магнитного потока для различных схем соединения трансформаторов. Эквивалентные схемы трансформаторов для токов различных последовательностей.	24	ПК-17
4	Общие вопросы теории машин переменного тока	Классификация вращающихся машин переменного тока. Основные параметры. Устройство и конструктивные исполнения. Принцип действия машин переменного тока. Образование вращающегося магнитного поля. Магнитодвижущие силы трёхфазной сети для основной и высшей гармоник. Вращающееся круговое магнитное поле при трёхфазном двухфазном токе. Пульсирующее поле. ЭДС фазы обмотки при синусоидальной и несинусоидальной форме магнитного поля. Меры улучшения формы ЭДС. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Схемы обмоток. Однослойные и двухслойные обмотки, петлевые, волновые и дробные обмотки. Коэффициенты укорочения и распределения. Обмоточный коэффициент. Методы расчета магнитной цепи. Магнитное поле в воздушном зазоре, в зубцовом	45	ПК -5, ПК-7

		<p>слое, полюсах, ярах ротора и статора. Ток возбуждения и намагничивающий ток. Магнитная характеристика. Рассеяние и индуктивное сопротивление обмоток машин переменного тока. Пазовый поток рассеяния, лобовых частей, коронок зубцов, дифференциальное рассеяние.</p> <p>Магнитодвижущие силы трехфазной сети для основной и высшей гармоник. МДС и ЭДС при несинусоидальном пространственном распределении магнитного поля. Меры улучшения формы ЭДС. Укорочение шага. Векторные диаграммы коэффициент укорочения. Распределение обмоток. Векторные диаграммы коэффициент распределения. Скос пазов. ЭДС от гармоник поля зубцового порядка и меры ее подавления. Обмоточный коэффициент. Обмотки машин переменного тока. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Схемы обмоток. Однослойные обмотки. Обмотки машин переменного тока. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Схемы обмоток. Двухслойные обмотки. Обмотки машин переменного тока. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Схемы обмоток. Дробные обмотки. Методы расчета магнитной цепи. Магнитное поле в воздушном зазоре, в зубцовом слое, полюсах, ярах ротора и статора. Ток возбуждения и намагничивающий ток. Магнитная характеристика. Рассеяние и индуктивное сопротивление обмоток машин переменного тока. Пазовый поток рассеяния, лобовых частей, коронок зубцов, дифференциальное рассеяние.</p>		
5	Асинхронные машины	<p>Работа АЭД при несинусоидальном напряжении. Схемы замещения. Потери в обмотках. Потери в стали. Вращающие и тормозящие моменты высших гармонических составляющих. Однофазные электродвигатели. Пусковые устройства. Асинхронный преобразователь частоты и напряжения. Трёхфазный двигатель при обрыве обмотки ротора. Работа АЭД при ненормальных условиях. Специальные электрические машины. Исполнительные двигатели переменного тока. Погружные асинхронные двигатели, двигатели с дуговыми статорами и линейными. Асинхронный тахогенератор, вращающиеся трансформаторы, сельсины. Асинхронный генератор.</p>	24	ПК-13
6	Синхронные машины	<p>Синхронные машины. Работа генераторов на XX. ЭДС в обмотке якоря. Форма кривой напряжения. Магнитное поле возбуждения. Работа под нагрузкой. Реакция якоря СГ. Работа под нагрузкой Реакция якоря в неявнополусной машине. при различных нагрузках. Реакция якоря в явнополусной машине. Теория двух реакций. Векторная диаграмма явнополусного синхронного генератора. Реакция якоря однофазного синхронного генератора. Внешние и регулировочные характеристики генератора. Определение индуктивных сопротивлений СМ. Опыт XX и КЗ. Определение продольный и поперечных реактивных сопротивлений Отношение короткого замыкания. Определение индуктивного сопротивления $X_{\sigma \alpha}$ по</p>	24	ПК 17

		<p>индукционной характеристике. Параллельная работа СГ с сетью. Режимы работы СГ при параллельной работе с сетью. Способы регулирования активной и реактивной мощности. Работа с неизменным током возбуждения. Работа с неизменным моментом. U-образные характеристики синхронного генератора. Мощность и электромагнитный момент синхронной машины. Активная мощность. Электромагнитный момент. Статическая устойчивость. Влияние тока возбуждения на устойчивость. Компаундированные системы возбуждения. Форсировка возбуждения. Синхронный электродвигатель. Векторные диаграммы. Рабочие характеристики. Достоинства и недостатки. Пуск СЭД. Асинхронный пуск. Одноосный эффект. Регулирование скорости вращения СЭД. Частотное регулирование без самосинхронизации. Синхронный компенсатор. Переходные процессы с СМ. Внезапное короткое замыкание СГ. Гашение магнитного поля. Резкое изменение нагрузки. Несимметричные режимы синхронных генераторов. Несимметричное установившееся КЗ. Особенности работы на вентильную нагрузку. Векторная диаграмма. Использование мощности. Потери мощности</p>		
7	Машины постоянного тока.	<p>Машины постоянного тока. Обмотки якоря. Типы обмоток. Простая петлевая. Простая волновая. Метод расчета магнитной цепи магнитная характеристика, коэффициент насыщения, форма кривой индукции под полюсами на холостом ходу и под нагрузкой. Магнитное поле и намагничивающие силы воздушного зазора и зубцовой зоны. Коммутация в случае когда щетка шире или уже коллекторной пластины. Замедленная и ускоренная коммутации. Способы улучшения коммутации. Вспомогательные полюса. Искрение потенциального характера. Компенсационная обмотка. Обозначение обмоток. Основные электромагнитные нагрузки и машинная постоянная. Генераторы постоянного тока. ГПТ НВ. И его характеристики. Характеристики генератора параллельного возбуждения: холостого хода, внешняя, регулировочная, короткого замыкания. Условия само-возбуждения генератора. ГПТ параллельного возбуждения. Характеристики генератора параллельного возбуждения: холостого хода, внешняя, регулировочная, короткого замыкания. Компаундный ГПТ. Характеристики генератора параллельного возбуждения: холостого хода, внешняя, регулировочная, короткого замыкания. Параллельная работа генераторов. Сварочный генератор. Регулирование тока. Основные характеристики. Двигатели постоянного тока. Уравнение ЭДС. Энергетическая диаграмма. Кпд двигателя параллельного и независимого возбуждения: электромеханические, механические, рабочие. Характеристики двигателей последовательного возбуждения. Характеристики двигателей смешанного возбуждения. Пуск двигателей постоянного тока прямым включением, от вспомогательного преобразователя, реостатный пуск. Регулировки частоты вращения ДПТ различными способами и их характеристика. Работа ДПТ в тормозных режимах</p>	24	ПК-21

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 5, ПК- 17	+	+	-	-	+	Опрос, тест, зачет, экзамен
ПК- 7, ПК- 13, ПК-21	+	+	-	-	+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1.Основная литература

- 1.Копылов И.П. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ В 2 Т 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата. ЮРАЙТ, 2015 г.
2. Копылов И.П. - Отв. ред. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН 4-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавров. ЮРАЙТ, 2015
3. Вольдек А.И. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ . СПб.: М.: Солон-Пресс, 2010-256 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Вольдек А.И. Электрические машины. СПб. : М.: Солон-Пресс, 2010-256 с.
- 2.Копылов И.П. Электрические машины.Учебник-4-е изд.,-М.:Высшая школа, 2009 г.-607с.
- 3.Забудский Е.И. Электрические машины. Часть 1. Трансформаторы. М.: МГАУ, 2010-166 с.
4. Ванурин В.Н. Электрические машины, - М. :Колос, 1995 -256 с.
5. Н.И. Богатырев, В.Н. Ванурин и др. Статорные обмотки асинхронных машин. Краснодар, 2003-132 с.
6. В.Л Лихачев. Электродвигатели асинхронные. М.: Солон-Пресс 2003

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям :

Методические указания для проведения лабораторных работ по электрическим машинам. Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов, Г.И.Третьякова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6. Методические указания к самостоятельной работе :

Методические указания для проведения самостоятельной работы по электрическим машинам. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов, Г.И.Третьякова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) –

Лекционные занятия: Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Лабораторные занятия:Лаборатория № 33 «Электрические машины и электропривод» – учебный корпус №2
Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы – аудитория №132 - учебный корпус №2Ауд. 86
Лицензионные:

Office 365 для образования Е1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

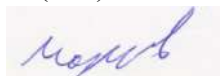
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Силовая электроника

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 3

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 3 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___ августа ___ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основных законов и теорий, лежащими в основе построения и анализа электрических схем, практических навыков по расчёту этих схем, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Проведение экспериментов по заданной методике;
 - Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
 - Проведение обоснования проектных расчетов;
 - Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
 - Подготовка данных для принятия управленческих решений.
- Задачами изучения дисциплины также являются:

- классификация силовых преобразователей;
- роль и место силовых преобразовательных устройств в электротехнике;
- активные и пассивные элементы силовой электроники, управление активными приборами;
- неуправляемые и управляемые выпрямители и фильтры силовой электроники;
- линейные стабилизаторы напряжения и тока;
- конверторы;
- инверторы;
- статические компенсирующие устройства силовой электроники;
- системы управления и защиты устройств силовой электроники

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.19 «Силовая электроника» (сокращенное наименование дисциплины «Сил. электроника») относится к дисциплине базовой части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на третьем курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

для электротехники:

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- электроэнергетические системы преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -5	способность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК – 7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способы обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК – 8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	12			12		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	6			6		
Лабораторные работы (ЛР)	6			6		
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	56			56		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	56			56		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет,4			Зачет,4		
Общая трудоемкость час	72			72		
Зачетные Единицы Трудоемкости	2			2		
Контактная работа (всего по дисциплине)	12			12		

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Классификация силовых преобразователей, роль и место силовых преобразовательных устройств в электротехнике	1			-	1	2	ПК-5,ПК7, ПК-8
2	Активные и пассивные элементы силовой электроники, управление активными приборами	1	2	-	-	10	13	ПК-5,ПК7, ПК-8
3	Неуправляемые и управляемые выпрямители и фильтры силовой электроники	1	2	-	-	10	13	ПК-5,ПК7, ПК-8
4	Линейные стабилизаторы напряжения и тока непрерывного	1	2	-	-	12	16	ПК-5,ПК7,

	действия. Импульсные стабилизаторы, конверторы, инверторы							ПК-8
5	Статические компенсирующие устройства силовой электроники	1	-	-	-	13	14	ПК-5,ПК7, ПК-8
6	Системы управления и защиты устройств силовой электроники	1	-	-	-	10	11	ПК-5,ПК7, ПК-8

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1					
		1	2	3	4	5	6
Предыдущие дисциплины							
1.	Математика	+	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+		+	+	
3.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	
Последующие дисциплины							
1.	Автоматика энергосистем		+	+	+	+	+
2.	Электроснабжение		+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Введение. Роль и место силовых преобразовательных устройств в электротехнике. Общие положения. Термины и определения	1	ПК-5,ПК7 ПК-8
2	2	Элементная база силовой электроники. Характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Активные и пассивные элементы силовой электроники. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы. IGBT транзисторы. Управление активными приборами. Защита полупроводниковых приборов. Драйверы	1	ПК-5, ПК7, ПК-8
3	3	Неуправляемые выпрямители и фильтры силовой электроники. Однофазные и многофазные неуправляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей. Управляемые выпрямители силовой электроники. Определение УВ. Способы регулирования выпрямленного напряжения. Принцип работы УВ с регулированием в самом выпрямителе. Понятие и определение угла регулирования (управления) – α .	1	ПК-5, ПК7, ПК-8

		Особенности работы тиристоров в УВ. Определение регулировочной характеристики и ее математическое и графическое представление. Понятие о предельных углах регулирования. Энергетические показатели выпрямителей и способы их улучшения. Основные показатели выпрямителей. Назначение основные показатели, схемные решения расчет. Активные и импульсные режимы работы управляемых выпрямителей. Энергетические показатели выпрямителей. Активные выпрямители.		
4	4	<p>Линейные стабилизаторы непрерывного действия. Импульсные стабилизаторы. Конверторы. Конверторы понижающего типа. Конверторы повышающего типа. Конверторы понижающе-повышающего типа.</p> <p>Автономные инверторы. Классификация автономных инверторов. Мостовые. полумостовые, двухтактные. Автономные инверторы. Автономные инверторы: определение, назначение, требования, предъявляемые к автономным инверторам. Особенности работы. Основные показатели.</p> <p>Работа трехфазной схемы на RL-нагрузку: выбор угла проводимости вентиля, временные диаграммы формирования фазного и линейного напряжений при подключении нагрузки, как звездой, так и треугольником. Автономные инверторы с широтно-импульсной модуляцией выходного напряжения. Двухуровневый и трехуровневый преобразователь напряжения. Ведомые (зависимые) инверторы. Понятие об инвертировании электрической энергии. Переход из выпрямительного в инверторный режим. Определение зависимого (ведомого) инвертора и угла опережения β. Регулировочная (сквозная) характеристика УВ. Условие срыва инвертирования (опрокидывание инвертора). Понятие предельного угла инвертирования. Ограничительные характеристики инвертора.</p>	1	ПК-5, ПК7, ПК-8
5	5	Статические компенсирующие устройства силовой электроники. Корректоры коэффициента мощности	1	ПК-5, ПК7, ПК-8
6	6	Классификация систем управления и защиты устройств силовой электроники. Состав, устройство. Принцип работы.	1	ПК-5, ПК7, ПК-8

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Активные и пассивные элементы силовой электроники, управление активными приборами	Изучение управляемого выпрямителя	2	ПК-5

2	Неуправляемые и управляемые выпрямители и фильтры силовой электроники	Изучение трехфазных выпрямителей	2	ПК -7
3	Линейные стабилизаторы напряжения и тока непрерывного действия. Импульсные стабилизаторы, конверторы, инверторы	Изучение линейных стабилизаторов напряжения	2	ПК-5

5.5 Практические занятия (семинары) (не предусмотрены)

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции
1	Классификация силовых преобразователей: роль и место силовых преобразовательных устройств в электротехнике	Введение. Роль и место силовых преобразовательных устройств в электротехнике. Общие положения. Термины и определения	1	ПК-5, ПК7 ПК-8
2	Активные и пассивные элементы силовой электроники, управление активными приборами	Элементная база силовой электроники. Характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Активные и пассивные элементы силовой электроники. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы. IGBT транзисторы. Управление активными приборами. Защита полупроводниковых приборов. Драйверы	10	ПК-5, ПК7, ПК-8
3	Неуправляемые и управляемые выпрямители и	Неуправляемые выпрямители и фильтры силовой электроники. Однофазные и многофазные неуправляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей. Управляемые выпрямители силовой электроники.	10	ПК-5, ПК7, ПК-8

	фильтры силовой электроники	<p>Определение УВ. Способы регулирования выпрямленного напряжения. Принцип работы УВ с регулированием в самом выпрямителе. Понятие и определение угла регулирования (управления) – α. Особенности работы тиристорov в УВ. Определение регулировочной характеристики и ее математическое и графическое представление. Понятие о предельных углах регулирования. Энергетические показатели выпрямителей и способы их улучшения. Основные показатели выпрямителей. Назначение основные показатели, схемные решения расчет. Активные и импульсные режимы работы управляемых выпрямителей. Энергетические показатели выпрямителей. Активные выпрямители.</p>		
4	<p>Линейные стабилизаторы напряжения и тока непрерывного действия. Импульсные стабилизаторы, конверторы, инверторы</p>	<p>Линейные стабилизаторы непрерывного действия. Импульсные стабилизаторы. Конверторы понижающего типа. Конверторы повышающего типа. Конверторы понижающе-повышающего типа. Автономные инверторы. Классификация автономных инверторов. Мостовые, полумостовые, двухтактные. Автономные инверторы. Автономные инверторы: определение, назначение, требования, предъявляемые к автономным инверторам. Особенности работы. Основные показатели. Работа трехфазной схемы на RL-нагрузку: выбор угла проводимости вентиля, временные диаграммы формирования фазного и линейного напряжений при подключении нагрузки, как звездой, так и треугольником. Автономные инверторы с широтно-импульсной модуляцией выходного напряжения. Двухуровневый и трехуровневый преобразователь напряжения. Ведомые (зависимые) инверторы. Понятие об инвертировании электрической энергии. Переход из выпрямительного в инверторный режим. Определение зависимого (ведомого) инвертора и угла опережения β. Регулировочная (сквозная) характеристика УВ. Условие срыва инвертирования (опрокидывание инвертора). Понятие предельного угла инвертирования. Ограничительные характеристики инвертора.</p>	12	ПК-5, ПК7, ПК-8
5	Статические компенсирующие устройства силовой электроники	Статические компенсирующие устройства силовой электроники. Корректоры коэффициента мощности	13	ПК-5, ПК7, ПК-8

6	Системы управления и защиты устройств силовой электроники	Классификация систем управления и защиты устройств силовой электроники. Состав, устройство. Принцип работы	10	ПК-5, ПК7, ПК-8
---	---	--	----	-----------------

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-5	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ПК -7	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет
ПК -8	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Зиновьев Г.С. СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА 5-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавров. 2015. ЮРАЙТ Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru> ЭБС “Юрайт».

2. Зиновьев, Г. С. Силовая электроника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для бакалавров / Г. С. Зиновьев. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — (Бакалавр. Академический курс). Режим доступа : <http://www.biblio-online.ru> ЭБС “Юрайт».

6.2 Дополнительная литература

1. Новожилов, Олег Петрович.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА : Учебник для бакалавров / Новожилов О.П. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 653. ЭБС Юрайт

2 Электрические и электронные аппараты : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. А. Курбатов [и др.] ; под ред. П. А. Курбатова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 440 с. ЭБС Юрайт

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям :

Методические указания для выполнения лабораторных работ по силовой электронике. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6. Методические указания к практическим занятиям: (не предусмотрено).

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические указания для самостоятельной работы по курсу «Силовая электроника» для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория «Электротехника и электроника» № 45- учебный корпус №2

- Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

- Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

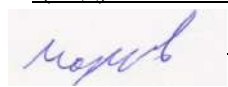
Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

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
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код) _____ (название)

 _____
А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Светотехника

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность(Профиль(и)) Электротроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 4

Экзамен 4 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

Утвержденного Министерством образования и науки РФ 3 сентября 2015 г. №955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Заведующий кафедрой «Электроснабжение» Каширин Д.Е., старший преподаватель Нагаев Н.Б.

(должность, кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)



(подпись)

Нагаев Н.Б.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой Электроснабжение
(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися системы знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с эксплуатацией светотехнических установок.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Проведение обоснования проектных расчетов;
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также являются:

- получение навыков использования светотехнических установок;
- выбирать световые приборы, рассчитывать их установку,
- выбирать тип ламп и определять их мощность для световых приборов;
- выбирать облучательные приборы, производить расчет режима их работ;
- составлять схемы внутренних электрических сетей, осветительных и облучательных установок и выполнять их расчет;
- выбирать коммутационную защитную аппаратуру.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Светотехника» Б1.Б.20 входит в базовую часть обязательных дисциплин цикла Б1.Б.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические машины, трансформаторы, светотехнические и электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	основы проведения светотехнического расчета и экономического обоснования выбранного типа светильников	проводить светотехнический расчет и экономическое обоснование выбранного типа светильников	методикой проведения светотехнического расчета и экономического обоснования выбранного типа светильников
ОПК-2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	основы подбора и расчета различного типа освещения	рассчитывать различные типы освещения	Методикой подбора и расчета различного типа освещения
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	физические основы энергии электромагнитного поля и ее преобразования в другие виды; принципы работы источников излучения, вторичных источников питания, электрических	выбирать световые приборы, рассчитывать их установку, выбирать тип ламп и определять их мощность для световых приборов; выбирать световые и облучательные приборы, производить расчет режима их	методикой расчета осветительных и облучательных установок

		преобразователей, основ обслуживания, светотехнического и облучательного оборудования.	работ.	
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	основы испытания светотехнического и облучательного оборудования.	выбирать измерительную аппаратуру, производить измерения параметров технологического режима.	пользования измерительными приборами
ПК-11	способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	основы монтажа и наладки светотехнического и облучательного оборудования.	составить схему соединения светильника с пускорегулирующей аппаратурой, собрать схему	методикой составления и сборки электрических схем осветительного оборудования

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	16				16	
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	8				8	
Лабораторные работы (ЛР)	8				8	
Практические занятия (ПЗ)	-				-	
Семинары (С)	-				-	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-				-	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-				-	
Самостоятельная работа (всего)	227				227	
В том числе:	-				-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-				-	
Расчетно-графические работы	-				-	
Реферат	-				-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	227				227	
Контроль	9				9	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен				экзамен	
Общая трудоемкость час	252				252	
Зачетные Единицы Трудоемкости	7				7	
Контактная работа (всего по дисциплине)	16				16	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Общая характеристика оптического излучения. Измерения оптического излучения.	-	-	-	-	10	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7
2	Методы расчета освещения.	2	-	-	-	30	32	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
3	Электрические источники оптического излучения.	4	7	-	-	100	111	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
4	Управление режимом работы осветительных установок.	-	1	-	-	10	11	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
5	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	2	-	-	-	77	79	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1				
		1	2	3	4	5
Предыдущие дисциплины						
1	Физика	+	+			
2	Теоретические основы электротехники	+		+	+	+
3	Монтаж электрооборудования				+	+
Последующие дисциплины						
1	Электроснабжение			+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	2	Методы расчета освещения	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7
2.	3	Электрические источники ОИ	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
3.	3	Пускорегулирующие аппараты для ГРЛ.	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
4.	5	Электроснабжение осветительных и облучательных установок	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
-------	-----------------------	---------------------------------	---------------------	-------------------------

1	Электрические источники оптического излучения.	Исследование работы газоразрядных ламп в схемах с различными балластными сопротивлениями	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
2	Электрические источники оптического излучения.	Исследование работы источников излучения высокого давления	2	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
2	Электрические источники оптического излучения.	Исследование работы схем с компенсацией реактивной мощности	1	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
3	Электрические источники оптического излучения.	Исследование компактных люминесцентных ламп	1	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
4	Электрические источники оптического излучения.	Исследование работы трубчатых люминесцентных ламп с электронным пускорегулирующим аппаратом	1	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
5	Управление режимом работы осветительных установок.	Исследование фазового регулирования светового потока	1	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11

5.5 Практические занятия (семинары)

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо- емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общая характеристика оптического излучения. Измерения оптического излучения.	Измерительные приемники ОИ. Классификация. Применение различных групп фотоприемников для измерения УФ, ИК, видимого диапазона ОИ.	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
2	Методы расчета освещения	Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока. Точечный метод. Расчет наружного освещения. Расчет облучательных установок с целью выбора наиболее оптимального варианта облучателей.	30	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
3	Электрические источники оптического излучения.	Законы теплового излучения. Конструкция, характеристики ламп накаливания. Особенности конструкции, области применения галогенных ламп накаливания. Способы продления срока службы ламп накаливания	20	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
4.	Электрические источники оптического излучения.	Возникновение и развитие разряда в газах. Особенности дугового разряда. Виды электронной эмиссии.	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
5.	Электрические источники оптического излучения.	Преимущества и недостатки различных схем зажигания люминесцентных ламп.	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11

6.	Электрические источники оптического излучения.	<p>Особенности работы ГРЛ на высокой частоте. Достоинства и недостатки энергосберегающих источников света – КЛЛ.</p> <p>Причины возникновения ВЧ гармоник тока в сетях, негативные последствия и способы борьбы с гармониками.</p>	20	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-11</p>
7.	Электрические источники оптического излучения.	Разновидности конструкции и применения ксеноновых ламп	10	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-11</p>
8.	Электрические источники оптического излучения.	<p>История развития полупроводниковых источников света (светодиодов) и перспективы их применения. Особенности спектральных характеристик светодиодов.</p> <p>Способы и особенности регулирования светового потока светодиодных светильников.</p> <p>Принцип работы и различные сервисные функции полупроводниковых блоков питания светодиодов (драйверов).</p> <p>Новые направления в разработке конструкций и технологии изготовления светодиодов</p>	30	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-11</p>
9.	Управление режимом работы осветительных установок	<p>Принципиальные схемы регулирования яркости ГРЛ.</p> <p>Системы управления освещением и перспективы их развития</p>	10	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-11</p>
10.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	<p>Проектирование электрической сети светотехнических установок</p> <p>Проектная документация на осветительные установки</p>	25	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ПК-7</p> <p>ПК-8</p> <p>ПК-11</p>
11.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных	Современное электротехническое оборудование осветительных установок	10	<p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p>

	установок			ПК-7 ПК-8 ПК-11
12.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	Характерные неисправности светотехнического оборудования и способы их устранения	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
13.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	Меры электробезопасности при эксплуатации осветительных установок	5	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
14.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	Применение солнечных батарей для питания осветительных установок	12	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
15.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	Учет электроэнергии, потребляемой осветительными установками, и компенсация реактивной мощности	10	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11
16.	Электроснабжение и эксплуатация осветительных установок	Проблемы экологии в светотехнике	5	ОК-3 ОПК-2 ПК-7 ПК-8 ПК-11

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень	Виды занятий	Формы контроля
----------	--------------	----------------

компетенций	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-3	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, экзамен
ОПК-2	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, экзамен
ПК-7	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, экзамен
ПК-8	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, экзамен
ПК-11	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

7. Баранов А.А., Захаров В.А. «Светотехника и электротехнология», М.: КолосС, 2015.— 291 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8192>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Трофимова Т.П. Курс физики: учебное пособие / Трофимова, Таисия Ивановна. 19-е издание.; стер.- М.: Академия, 2015.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/345667>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2. Дополнительная литература

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2015 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2015- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»

ЭБС «Троицкий мост»

ЭБС «Лань» <http://elektrik.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

<http://energy.info.ru> Оборудование, документация, расчеты

Интернет – портал [www/forca.ru](http://www.forca.ru) Энергетика. Оборудование, документация.

<http://www.energyland.info> Интернет портал сообщества ТЭК.

<http://www.holding-mrck.ru/> Официальный сайт Открытого акционерного общества «Холдинг МРСК

6.6. Методические указания к практическим занятиям

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Каширин Д.Е. Методические указания к лабораторным работам по светотехнике. Части I, II. Направление подготовки 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.- метод. комплекс дисциплины /Д.Е. Каширин, Н.Б. Нагаев . - ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420; ОС Linux. № лицензии 63508759; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

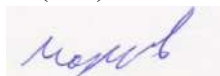
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрический привод (базовый уровень)

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) _____ Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 4 _____

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ - _____ семестр

Зачет _____ семестр

Экзамен _____ 4 _____ курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного _____ 03.09.2015 _____
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электротехника и физика» _____
(должность, кафедра)



_____ С.О. Фатьянов _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

_____ Ст. преподаватель кафедры «Электротехника и физика» _____

(должность, кафедра)



_____ А.С. Морозов _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___августа___ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой _____ «Электротехника и физика» _____
(кафедра)



_____ С.О. Фатьянов _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электрический привод базовый уровень» сформировать у обучающегося систему знаний законов и теорий, лежащих в основе построения и анализа электрического привода, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

Проведение экспериментов по заданной методике;
Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
Проведение обоснования проектных расчетов;
Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами дисциплины также являются:

- изучение характеристик рабочих механизмов;
- изучение электропривода постоянного тока;
- изучение электропривода переменного тока;
- изучение режимов работы электропривода;
- изучение электропривода различных производственных механизмов;

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрический привод (базовый уровень)» Б1.Б.21 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Разработка, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Для электроэнергетики: электрические станции и подстанции;

Для электротехники:

-Электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

- Различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	знать требования к участникам при в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	уметь принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	иметь навыками участия проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно - технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
ПК -4	способность проводить обоснование проектных решений	знать порядок проведения обоснования проектных решений	уметь проводить обоснование проектных решений	владеть навыками проведения обоснования проектных решений

ПК -5	способность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК -6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	знать методы расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности	уметь рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Иметь навыки расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности
ПК -7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способы обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечения требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК -8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	знать основные технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Владеть навыками использования технических средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК -9	способность составлять и оформлять типовую техническую документация	знать правила составления и оформления типовой технической документация	уметь составлять и оформлять типовую техническую документация	обладать навыками составления и оформления типовой технической документация

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	16	-			16	
В том числе:		-	-	-	-	
Лекции	8	-	-		8	-
Лабораторные работы (ЛР)	8	-	-		8	
Практические занятия (ПЗ)					-	
Семинары (С)			-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)			-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			-			
Самостоятельная работа (всего)	227				227	
В том числе:		-	-	-	-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)			-			
Расчетно-графические работы						
Реферат			-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен,9				Экзамен,9	
Общая трудоемкость час	252				252	
Зачетные Единицы Трудоемкости	7				7	
Контактная работа (всего по дисциплине)	16				16	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технология формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента	Всего час. (без экзама)	
1	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Приводные характеристики рабочих машин	1	-		-	20	21	ПК -3
2	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения.	1	-		-	20	21	ПК -4
3	Регулирование координат электропривода постоянного тока. Пуск машин постоянного тока Регулировка частоты вращения машин постоянного тока.	-	2		-	20	22	ПК -5
4	Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока.	-	4	-	-	20	0	ПК -6

5	Регулирование координат электропривода переменного тока на основе синхронных машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей	1	-		-	20	24	ПК -7	
6	Механическая загрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей	1	-	-		20	21	ПК -8	
7	Механика и динамика электропривода	1	-	-	-	20	21	ПК -9	
8	Аппаратура ручного и автоматического управления и защиты электропривода.	-	2	-	-	1	21	ПК -3	
9	Регулирование скорости в замкнутых системах электропривода. Современные частотно-регулируемые электроприводы	1	-	-	-	20	3	ПК -4	
10	Общая методика выбора электропривода	1	-	-	-	-	21	ПК -5	
11	Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок	1	-			20	1	ПК -6	
12	Выбор электропривода для машин и установок работающих со случайной нагрузкой. Выбор маховикового электропривода	-	-			20	21	ПК -7	
13	Электропривод центрифуг, водоснабжения, вентиляции, кривошипно-шатунных механизмов. Электропривод в мастерских	-	-			26	20	ПК -8	
14	Всего без подготовки к экзаменам	8	8			227	243		
15	Подготовка к экзаменам	-	-	-	-	-	9		
16								Всего :252 часов	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7-8	8-13
Предыдущие дисциплины									
1.	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+		+	+			+
3.	Электробезопасность в электроустановках	+	+		+	+			+
Последующие дисциплины									
1.	Электроснабжение	+	+	+	+				
2.	Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)	+	+	+	+				

5.3. Лекционные занятия

п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<p>Основы электропривода. Введение. Предмет, задачи, структура и методика изучения дисциплины. Краткий исторический обзор развития электропривода. Распределение потребления электрической энергии в сельскохозяйственном производстве. Определение понятия «электропривод». Классификация электроприводов. Состояние и перспективы развития электропривода в сельском хозяйстве. Преимущества и недостатки электропривода. Структурная схема электропривода. Приводные характеристики рабочих машин. Механические характеристики рабочих органов производственных механизмов, в том числе кривошипно-шатунных механизмов и случайные нагрузки. Анализ характеристик рабочих машин. Уравнение Бланка. Активная и реактивная статические нагрузки. Уравнение движения электропривода и его анализ. Статическая устойчивость электропривода. Экспериментальные методы определения характеристик машин и механизмов. Структурная схема установок для экспериментального получения механических характеристик.</p>	1	ПК-3
2	2	<p>Регулирование координат электропривода. Понятие о координате электропривода. Способы регулирования координат электропривода. Критерии оценки качества регулирования. Пуск электродвигателей постоянного тока. Методы снижения пусковых токов мощных электродвигателей. Методика расчета пусковых сопротивлений. Регулирование угловой скорости машин постоянного тока с параллельным возбуждением, с последовательным возбуждением, со смешанным возбуждением. Характеристика способов регулирования угловой скорости электрических двигателей постоянного тока изменением: напряжения источника питания (регулируемые выпрямители), сопротивления якорной цепи и потока возбуждения. Методика расчета сопротивлений реостатов для регулировки скорости вращения. Искусственные характеристики двигателей. Регулирование координат электропривода. Тормозные режимы электрических двигателей. Особенности и область их применения. Тормозные режимы машин постоянного тока с параллельным возбуждением, с последовательным возбуждением, со смешанным возбуждением. Общая характеристика тормозных режимов. Регулирование координат электропривода. Методика расчета сопротивлений тормозных реостатов</p>	1	ПК-5

3	5	Регулирование координат электропривода на основе синхронных машин переменного тока. Особенности синхронных электродвигателей машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей. Регулирование угловой скорости синхронных двигателей изменением: частоты источника питания, числа пар полюсов Индукторный шаговый и линейный электроприводы	1	ПК-7
4	6	Потери мощности в двигателях. Основные расчетные соотношения. Нагрев электродвигателей. Механическая нагрузка и тепловой режим электродвигателей. Уравнение нагрева и остывания. Классы нагревостойкости изоляции. Закон 6 градусов. Коррекция мощности при нестандартных температурных условиях. Ухудшение теплоотдачи. Коэффициенты механической и термической перегрузки. Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей. Расчет необходимой мощности и выбор электродвигателя в различных режимах работы методами расчета температуры нагрева обмоток, средних потерь и эквивалентных величин. Область применения этих методов. Нагрузочные диаграммы рабочих машин и электродвигателей, анализ, расчет и построение. Продолжительность включения электродвигателей и нормируемые параметры. Особенности определения мощности для электропривода. Режимы S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8. Выбор двигателя для повторно- кратковременного режима работы. Пересчет мощности ЭД из режима S1 в режимы S6. Определение допустимого числа включения двигателей. Проверка двигателей по условиям пуска. Коэффициенты механической и термической перегрузки для различных режимов. Выбор двигателя для продолжительного режима работы. Пересчет мощности ЭД из режима S1 в режимы S2. Выбор двигателя для кратковременного режима работы	1	ПК-8
5	7	Механика и динамика электропривода. Общие положения. Приведение моментов инерции и массы рабочей машины к скорости вала двигателя. Приведение моментов сопротивления и усилий рабочей машины к скорости вала двигателя. Переходные процессы электропривода с динамическим моментом, линейно и нелинейно зависящим от скорости. Переходные процессы в электроприводе при моментах сопротивления, зависящих от пути, времени, угла поворота, с постоянным и переменным моментами инерции. Переходный процесс в электродвигателе. Формирование переходных процессов. Основные формулы для расчета динамики привода. Потери в электрических машинах в переходных процессах при пуске. Потери в электрических машинах в переходных процессах при торможении. Потери в электрических машинах в переходных процессах реверсе. Способы уменьшения потерь. Приведение моментов сопротивления и инерции к валу двигателя. Основные формулы. Определение оптимального передаточного соотношения неустановившееся движение привода. Метод Эйлера. Метод пропорций.	1	ПК-9
6	9	Регулирование скорости и характеристики в замкнутых системах с обратными связями по току, напряжению и скорости с двигателями постоянного тока. Способы получения сигнала, пропорционального скорости. Регулирование скорости в каскадных схемах включения асинхронных электродвигателей. Системы Г-Д, ТП-Д, Асинхронный вентильные каскады и двигатели двойного питания. Регулируемые электроприводы с двигателями переменного тока с частотным	1	ПК-4

		<p>регулируемым. Преобразователи частоты с непосредственной связью с сетью. Преобразователь частоты с автономным инвертором тока. Преобразователь частоты с автономным инвертором напряжения. Широтное регулирование (регулирование "по длительности"). Основные технические показатели электроприводов с тиристорным управлением Технические показатели электроприводов Удельная масса электроприводов, кг/кВт . Электронные пусковые устройства. Тиристорные пусковые устройства (ТПУ) . Технологические преимущества от применения ТПУ. Пусковые режимы. Энергосбережение. Защита двигателя. Применение: центрифуги, вентиляторы, компрессоры, мельницы, мостовые краны и подъемные устройства, мешалки, двигатели насосы, ленточные транспортеры, волочильные станки, прядильные, сновальные, крутильные машины . Механизмы с тяжелыми режимами пуска. Технологическое оборудование для обработки волокнистых материалов.</p> <p>Преобразователи частоты приводов переменного тока . Эффективность применения преобразователей частоты на различных объектах автоматизации, возможность их работы в локальных сетях, в устройствах транспортировки жидкостей или газа. Комплектность :цифровой пульт, преобразователи частоты серии «Универсал». Энергосбережение и ресурсосбережение. Технические характеристики преобразователей частоты «Универсал»</p>		
7	10	<p>Общая методика выбора электропривода. Приводные характеристики рабочих машин и механизмов и их значение в создании рационального электропривода. Этапы выбора электропривода, по роду тока и напряжению, по конструктивному: пополнению и защите от воздействия окружающей среды; по скорости вращения и способу ее регулирования, по мощности (из условий допустимого нагрева, перегрузки или трогания), по условию статической и динамической устойчивости электропривода, уровню автоматизации. Расчет надежности электропривода с целью определения основных показателей надежности, вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, наработки на отказ.</p>	1	ПК-5
8	11	<p>Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок. Приводные характеристики и особенности работы электропривода в сельском хозяйстве. Выбор типа и расчет мощности ЭП механизмов подъемно – транспортных машин и установок. Типы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты электрооборудования. Динамика подъемно- транспортных устройств и установок. Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок. Электропривод крановых механизмов. Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок непрерывного действия. Выбор типа и расчет мощности ЭП непрерывного действия (транспортеров). Переходные процессы в приводах. Математические модели динамики механической части с распределенными массами и упругими связями. Расчет максимальных динамических нагрузок при характерных режимах работы переходных процессов. Потери энергии в переходных процессах и способы снижения этих потерь. Электропривод скреперных установок. Электропривод подвесной дороги. Электропривод пневматических транспортеров</p>	1	ПК-6

Всего: 8 часов

5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Регулирование координат электропривода постоянного тока. Пуск машин постоянного тока Регулировка частоты вращения машин постоянного тока.	Изучение защитных аппаратов, изучение коммутационных аппаратов	2	ПК-5
2	Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока.	Изучение двигательного режима ДПТ НВ	2	ПК -6
3	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения	Изучение тормозных режимов динамического торможения ДПТ НВ	2	ПК-6
4	Аппаратура ручного и автоматического управления и защиты электропривода.	Изучение характеристик асинхронного электродвигателя	2	ПК -3

Всего: 8 часов

5.5. Практические занятия (семинары) (не предусмотрены)

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (<i>детализация</i>)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основы электропривода. Классификация электроприводов. Приводные характеристики рабочих машин.	Электротрансмиссии привода рабочего органа машины. Стенды по испытанию асинхронных приводов с.х. машин и проведение испытаний электропривода. Электропривод приводные характеристики и автоматизация установок со случайной нагрузкой. (измельчители, дробилки, смесители и др.). Характеристики электропривода типовых производственно-технологических процессов на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии, ремонта и т.п.). Электропривод ручных инструментов и источники их питания. Комплектные электроприводы. Унифицированные трехфазные комплектные частотно-регулируемые асинхронные электроприводы трехфазные. Сглаживание случайной нагрузки.	20	ПК -3

2	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока с различным включением обмоток возбуждения.	Двигатели постоянного тока с различным возбуждением и их характеристики в различных режимах	20	ПК -4
3	Регулирование координат электропривода постоянного тока. Пуск машин постоянного тока Регулировка частоты вращения машин постоянного тока.	Регулирование координат электропривода постоянного тока с различным возбуждением и их характеристики в различных режимах	20	ПК -5
4	Электромеханические свойства двигателей переменного тока. Регулирование координат электропривода переменного тока.	Двигатели переменного тока и их характеристики в различных режимах	20	ПК -6
5	Регулирование координат электропривода переменного тока на основе синхронных машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей	Способы регулирования координат электропривода переменного тока на основе синхронных машин. Регулирование координат электропривода переменного тока на основе вентильных и шаговых двигателей.	20	ПК -7
6	Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей	Механическая нагрузка, КПД и тепловой режим электродвигателей в режимах работы S1...S8	20	ПК -8
7	Механика и динамика электропривода	Переходные процессы в приводах. Формирование переходных процессов. методы расчета.	20	ПК -9
8	Аппаратура ручного и автоматического управления и защиты электропривода.	Пуско-защитная аппаратура и ее характеристики	1	ПК -3

9	Регулирование скорости в замкнутых системах электропривода. Современные частотно-регулируемые электроприводы	Комплектный электропривод постоянного тока. Следящий электропривод постоянного тока. Следящий привод релейного действия. Следящий электропривод переменного тока пропорционального действия. Электропривод с программным управлением. Электропривод с адаптивным управлением.	20	ПК -4
10	Общая методика выбора электропривода	Порядок расчета электропривода различных механизмов с учетом особенностей эксплуатации	-	ПК -5
11	Электропривод и автоматизация подъемно - транспортных машин и установок	Выбор электропривода для подъемно - транспортных машин и установок периодического и непрерывного действия Выбор типа и мощности электропривода, специальной аппаратуры и схем автоматического управления проводками.	20	ПК -6
12	Выбор электропривода для машин и установок работающих со случайной нагрузкой	Выбор маховикового электропривода.	20	ПК -7
13	Электропривод центрифуг, водоснабжения, вентиляции, Электропривод кривошипно-шатунных механизмов. Электропривод в мастерских	Типовой электроинструмент в промышленности и быту.	26	ПК -8
		Итого	227	

Всего: 227 часов

Подготовка к сдаче экзамена 9 часов

5.7 Курсовых проектов (работ) (не предусмотрено)

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 3, ПК -4, ПК -6, ПК-8	+	+	-		+	Опрос, выполнение лабораторных работ тест, зачет, экзамен
ПК- 7, ПК -5, ПК -9	+	+	--		+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. Электропривод. Лань. 2012
- Епифанов А.П., Гущинский А.Г., Малайчук Л.М. Электропривод в сельском хозяйстве. Лань. 2010 г.
3. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов. Лань, 2013 г.

6.2 Дополнительная литература

1. Епифанов, Алексей Павлович.

Основы электропривода [Текст] : учебное пособие для студентов вузов по спец. 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Епифанов, Алексей Павлович. - 2-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 192 с

2.. Онищенко, Георгий Борисович.

Электрический привод [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по спец. "Электротехника, электромеханика и электротехнология" / Онищенко, Георгий Борисович. - 2-е изд. ; стереотип. - М. : Академия, 2008. - 288 с.

3. Терехов, Владимир Михайлович.

Системы управления электроприводов [Текст] : учебник / Терехов, Владимир Михайлович, Осипов, Олег Иванович ; Под ред. В.М. Терехова. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2006. - 304 с

5.Епифанов, Алексей Павлович. Электропривод в сельском хозяйстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Епифанов, Алексей Павлович, Гущинский, Александр Геннадьевич, Малайчук, Людмила Михайловна. - СПб. : Лань, 2010. - 224 с.

6. М.П.Белов, В.А. Новиков, Л.Н.Рассудков Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов 3-е изд. ВПО Учебник. М.: Изд. Центр Академия, 2007-576 с. Электротехника

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям :

Методические указания для проведения лабораторных работ по электрическому приводу.
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов, Г.И.Третьякова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6. Методические указания к практическим занятиям : (не предусмотрены)

6.7. Методические указания к курсовой работе : (не предусмотрены)

6.8. Методические указания к самостоятельной работе :

Методические указания для проведения самостоятельной работы по электрическим машинам.
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов, Г.И.Третьякова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) –

Лекционные занятия: Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Лабораторные занятия:Лаборатория № 33 «Электрические машины и электропривод» – учебный корпус №2
Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы – аудитория №132 - учебный корпус №2Ауд. 86
Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

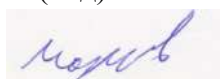
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 5

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет __ курс

Экзамен __5__ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

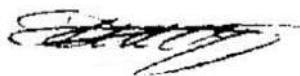
Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик зав. каф. кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

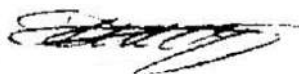
Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

Проведение экспериментов по заданной методике;

Контроль соответствия разработанных проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Контроль режимов работы технологического оборудования;

Монтаж наладка и испытание объектов профессиональной деятельности;

Проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

Планирование работы персонала.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)» Б1.Б.22 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование

и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;

- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК - 12	Готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Методики диагностики технической исправности и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Корректировать и применять методики диагностики технической исправности и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Практического использования методиками диагностики технической исправности и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК – 14	Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	методы анализа средств испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	использовать методы анализа средств испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	использования методы анализа средств испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК – 15	Способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования	Уметь применять методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования	Практическим применением методов оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования

ПК – 17	Готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт	Последовательность составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт	Применять на практике способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт	Составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт
---------	--	--	---	---

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	28					28
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	10					10
Лабораторные работы (ЛР)	16					16
Практические занятия (ПЗ)	-					-
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	181					181
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графические работы						
Реферат	-		-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	181					181
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет					зачет
Общая трудоемкость час	216					216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6					6
Контактная работа (всего по дисциплине)						

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабора.	Практич.	Курсовой ПР (КРС)	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	1	2			14	17	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17

Предшествующие дисциплины														
1.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	+		+	+	+	+	+	+			+		+
2.	Электрические станции и подстанции			+						+				+
3.	Переходные процессы и перенапряжения		+			+			+				+	+
								+			+			
Последующие дисциплины														
1.	Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике	+	+			+							+	+
2.	Электроснабжение			+	+				+	+	+	+		

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	<p>1. Задачи курса, рекомендуемая литература. Основные понятия и определения теории эксплуатации электрооборудования.</p> <p>2. Условия рациональной эксплуатации электрооборудования основных видов.</p> <p>3. Причины и закономерности появления отказов в работе электрооборудования.</p> <p>4. Основы технической диагностики и эксплуатации электрооборудования. Стратегии технического обслуживания и ремонта электрооборудования.</p>	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
2.	Особенности эксплуатации электрооборудования в условиях сельского хозяйства	<p>1. Особенности технологического и электротехнического оборудования используемого в животноводстве, растениеводстве, в мастерских и перерабатывающих предприятиях.</p> <p>2. Особенности окружающей среды в с/х предприятиях.</p> <p>3. Особенности электроснабжения с/х предприятий.</p> <p>4. Особенности технической эксплуатации эл. оборудования в с/х хозяйстве. Зависимость периодичности Т.О. и ТР от условий эксплуатации. Система допусков к работе в электроустановках. Структура ремонтного цикла.</p>	1	ПК-12, ПК-14 ПК-16, ПК-17

3.	Основы рационального выбора и использования электрооборудования	<p>1. Показатели надежности электрооборудования. Выбор электрооборудования по техническим характеристикам.</p> <p>2. Выбор по экономическим критериям.</p> <p>3. Выбор типов защиты электрооборудования.</p> <p>4. Резервирование электрооборудования.</p>	1	ПК-12, ПК-14
4.	Эксплуатация и ремонт воздушных ЛЭП	<p>1. Классификация ЛЭП и особенности их конструкций.</p> <p>2. Соблюдение режимов по токам нагрузок.</p> <p>3. Профилактические и послеаварийные осмотры и измерения на ЛЭП.</p> <p>4. Ремонт воздушных линий. Особенности эксплуатации ЛЭП с СИП проводами.</p>	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
5.	Эксплуатация силовых кабельных линий	<p>1. Классификация кабелей и особенности эксплуатации кабельных линий. Особенности прокладки, маркировка.</p> <p>2. Соблюдение режимов по токам нагрузки.</p> <p>3. Профилактические испытания и измерения в кабельных линиях.</p>	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
6.	Поиск мест повреждения на кабельных ЛЭП и их ремонт	<p>1. Определение мест повреждения в кабельных линиях. Приборы и методики определения видов и мест повреждения кабелей.</p> <p>2. Ремонт кабельных линий.</p> <p>3. Особенности мер безопасности при обслуживании и ремонте кабельных линий.</p>	1	ПК-12, ПК-14

7.	Эксплуатация трансформаторов и их ремонт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация трансформаторов, их конструктивные особенности, требования к техническому обслуживанию. 2. Сушка трансформаторов, замена масла. 3. Условия параллельной работы, допустимые перегрузки. 4. Фазирование трансформаторов. 5. Типовые объемы работ для ТО, ТР и ТК. 6. Особенности разборки и сборки трансформаторов, заготовка обмоток. 7. Способы очистки и улучшения свойств трансформаторного масла. 	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
8.	Эксплуатация и ремонт электродвигателей и генераторов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрических машин, их конструктивные особенности, виды повреждений, области применения. 2. Влияние режимов работы и условий среды на долговечность изоляции. 3. Техническая диагностика состояния эл. машин. 4. Ремонт эл. машин. 	0,5	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
9.	Эксплуатация внутренних проводок, осветительных и нагревательных эл. установок, заземляющих устройств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды внутренних проводок и их диагностика. 2. Классификация и особенности эксплуатации осветительных установок. Способы диагностики и продления сроков службы источников света. 3. Классификация электронагревательных установок. 4. Особенности эксплуатации электронагревательных установок различных типов. 5. Пожарная безопасность электронагревательных установок. 	0,5	ПК-12, ПК-14
10.	Особенности эксплуатации и ремонта подстанционных распределительных устройств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация ячеек распределительных устройств и их особенности. 2. Испытание оборудования ячеек Р.У. 3. Эксплуатация аппаратуры защиты и управления. 	0,5	ПК-12, ПК-14

11.	Эксплуатация частотных преобразователей	1. Устройство частотных преобразователей. 2. Назначение и особенности эксплуатации частотных преобразователей	0,5	ПК-12, ПК-14
12.	Техническая документация и организационная структура электротехнических служб.	1. Виды технической документации электротехнических служб. 2. Определение периодичности и составление графиков ремонтно-профилактических работ по обслуживанию электрооборудования. 3. Расчет объемов работ и штатов электротехнического персонала.	0,5	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
13.	Повышение эффективности и безопасности эксплуатации электротехнического оборудования	1. Показатели эффективности работы электротехнических служб. 2. Пути повышения надежности, безопасности работы и долговечности электрооборудования в условиях сельского хозяйства. 3. Пути экономии электроэнергии при эксплуатации электрооборудования. 4. Обеспечение пожарной безопасности электрооборудования.	0,5	ПК-12, ПК-14

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Заполнение технической документации и подготовка рабочих мест для выполнения работ в электроустановках	2	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
2.	2	Изучение документации о техническом состоянии оборудования электроустановок, инструмента и защитных средств	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
3.	4,5	Исследование процесса компенсации реактивной мощности в электрической сети.	1	ПК-12, ПК-14
3.	7	Проверка исправности и определение характеристик однофазных трансформаторов	2	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
4.	7	Проверка исправности и определение характеристик трехфазных трансформаторов	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
5.	8	Проверка исправности и техническое обслуживание	2	

		электрических машин		ПК-12, ПК-14
	11	Изучение преобразователей частоты для эксплуатации асинхронных электродвигателей	2	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
6.	9	Измерение электрического сопротивления петли «фаза-нуль», определение тока короткого замыкания	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
7.	9	Изучение защитных автоматов и устройств защитного отключения. Определение их характеристик	1	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
8.	9	Изучение распределения шаговых напряжений на модели заземляющего устройства	2	ПК-12, ПК-14 ПК-16, ПК-17
9.	10	Изучение счетчиков электрической энергии и автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)	1	ПК-12, ПК-14
Всего часов			16	

5.5 Практические занятия (семинары)

Практические занятия непредусмотрены

5.5 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1	Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Задачи курса. Основные понятия и определения. Выбор стратегии ремонтов	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
2.	2	Особенности эксплуатации эл. оборудования в условиях с/х	14	ПК-12, ПК-14 ПК-16, ПК-17
3.	2	Основы рационального выбора диагностики и использования эл. оборудования.	14	ПК-12, ПК-14
4.	3	Эксплуатация и ремонт воздушных ЛЭП	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
5.	3	Эксплуатация кабельных ЛЭП.	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
6.	3	Поиск мест повреждения на кабельных ЛЭП и их ремонт	14	ПК-12, ПК-14
7.	4	Эксплуатация трансформаторов и их ремонт.	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17

8.	4	Эксплуатация и ремонт электродвигателей и генераторов	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
9.	5	Эксплуатация внутренних проводок, осветительных и нагревательных эл. установок, заземляющих устройств	14	ПК-12, ПК-14
10.	5	Особенности эксплуатации и ремонта подстанционных распределительных устройств.	14	ПК-12, ПК-14
11.	5	Эксплуатация частотных преобразователей	14	ПК-12, ПК-14
12.	6	Техническая документация и организационная структура электротехнических служб.	14	ПК-12, ПК-14, ПК-16, ПК-17
13.	7	Повышение эффективности и безопасности эксплуатации электротехнического оборудования	13	ПК-12, ПК-14
Всего часов			181	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 12	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет
ПК- 14	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет
ПК- 16	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет
ПК- 17	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения : Учебное пособие.- СПб:Издательство Лань 2012 -480 с Режим доступа:<http://e.lanbook.com>
(ЭБС «Лань»)

6.2 Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с
 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22732>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 3. Гуревич В.И. Устройства электропитания релейной защиты. Проблемы и решения [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Гуревич В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13561>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	17.02.2015-17.02.2016
	Договор №4 –У от 17.02.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	24.02.2015-24.02.2016
	Договор №2 от 01.02.2016	01.10.2015 – 30.09.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015	06.10.2015-05.10.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2016-16.02.2017
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2015-15.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	17.02.2016-17.08.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015	01.02.2016-01.02.2017
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	01.12.2015 - 01.12.2018
	ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015	16.12.2015 – 15.12.2016
	ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016	15.02.2016-15.08.2016
	ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015	12.11.2010 – 12.11.2016
ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016		

	ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015 ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015 ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016 Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010	
--	---	--

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Эксплуатация электрооборудования» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям:

Не предусмотрено

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»:

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Аудитория релейной защиты № 66а - учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
 Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
 Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Аудитория релейной защиты № 66а - учебный корпус №2
 Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
 Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
 Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

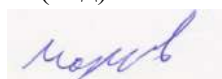
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и электро-
техника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Профиль _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 5 _____

Семестр _____

Курсовой проект не предусмотрен

Зачет 5 курс

Дифференцированный зачет не предусмотрен


Экзамен не предусмотрен

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 03.09.2015 №955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экономики и менеджмента

 Мажайский Юрий Анатольевич

старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента

 Поляков М.В.

Паспорт компетенции рассмотрен и утвержден на заседании кафедры экономики и менеджмента
«_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1а

Зав. кафедрой экономики и менеджмента

 Козлов А.А.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными теоретическими аспектами современных концепций систем управления персоналом, особенностями ведения кадровой деятельности в области энергетического хозяйства, формирование практических знаний и навыков в оценке и анализе подсистем управления персоналом на предприятии, а так же навыков формирования технологии управления персоналом в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- сформировать систематизированный и научно-обоснованный взгляд на формирование системы управления персоналом на предприятии;
- изучить природу и сущность процесса управления персоналом;
- ознакомиться с различными способами, формами и видами воздействия на персонал в электроэнергетике;
- развить аналитические способности по выстраиванию системы управления персоналом на предприятии;
- получить знания в области кадрового и трудового законодательства;
- установить содержание функций управления персоналом в электроэнергетике;
- выявить эффективные стратегии по ведению кадровой деятельности на предприятии;
- обучить эффективному использованию техники деловых коммуникаций;
- ознакомиться с информационными ресурсами в области формирования социально-психологической поддержки персонала.

Профессиональные задачи выпускников:

1. организация работы малых коллективов исполнителей;
2. планирование работы персонала;
3. планирование работы первичных производственных подразделений;
4. оценка результатов деятельности;
5. подготовка данных для принятия управленческих решений;
6. участие в принятии управленческих решений.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление персоналом в электроэнергетике» (сокращенное наименование дисциплины «Упр-ние перс. в эл.эн.») относится к базовой части. Индекс дисциплины - Б1.Б.23.

Изучение данной дисциплины студентами осуществляется на пятом курсе, для ее эффективного усвоения требуются хорошие знания по таким дисциплинам, как «Правоведение» и т.д. Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при изучении дисциплины, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке выпускной квалификационной работы, выполнении научных студенческих работ.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы..

Объектами профессиональной деятельности выпускников, являются:

- организации и предприятия транспорта общего и не общего пользования, занятые перевозкой пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа, предоставлением в пользование инфраструктуры, выполнением погрузочно-разгрузочных работ, независимо от их форм собственности и организационно-правовых форм;
- службы безопасности движения государственных и частных предприятий транспорта;
- службы логистики производственных и торговых организаций;
- транспортно-экспедиционные предприятия и организации;
- службы государственной транспортной инспекции, маркетинговые службы и подразделения по изучению и обслуживанию рынка транспортных услуг;
- производственные и сбытовые системы, организации и предприятия информационного обеспече-

ния производственно-технологических систем;

- научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации, занимающиеся деятельностью в области развития техники транспорта и технологии транспортных процессов, организации и безопасности движения;

- организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным профессиональным образовательным программам и по основным программам профессионального обучения.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская (дополнительная)
- производственно-технологическая (основная)
- монтажно-наладочная (основная)
- сервисно-эксплуатационная (основная)
- организационно-управленческая (дополнительная)
- научно-исследовательская (дополнительная)

3. 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			
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основы управления персоналом в электроэнергетике	работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	передовыми технологиями в области управления персоналом и повышать их эффективность в перспективе
ПК-18	способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей	технологии управления персоналом в электроэнергетике	использовать приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала	организацией работы по повышению научно-технических знаний работников
ПК-19	способностью к организации работы малых коллективов исполнителей	концепции и методы построения системы управления персоналом на предприятии	эффективно выполнять функции по управлению персоналом в организации	навыками и способностью к работе в составе коллектива исполнителей по реализации управленческих решений в области организации производства и труда
ПК-20	способностью к решению задач в области организации и нормирования труда	основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность	методами решения задач в области организации и нормирования труда

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс			
					5
Аудиторные занятия (всего)	16				16
В том числе:					-
Лекции	8				8
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	8				8
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	52				52
В том числе:					-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы	52				52
Контроль	4				4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				зачет
Общая трудоемкость час	72				72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2				2
Контактная работа (всего по учебным занятиям)	16				16

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Формирование научных основ управления персоналом. Концепции мотивации труда.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
2.	2	Поведенческие факторы. Разделение труда в управлении.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
3.	3	Приемы делового общения. Деловая этика.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
4.	4	Технологии достижения результатов.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
5.	5	Корпоративный тайм-менеджмент.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
6.	6	Управление конфликтами и стрессами.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
7.	7	Организационные структуры и функции кадровых служб.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
8.	8	Обеспечение эффективной работоспособности персонала		
9.	9	Формирование трудовых ресурсов.		
10.	10	Оплата и стимулирование труда.		
11.	11	Профессиональное обучение и переобучение кадров.		
12.	12	Информационно-документальное обеспечение управления персоналом.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20

5.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены.

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Формирование научных основ управления персоналом. Концепции мотивации труда.		
2.	2	Поведенческие факторы. Разделение труда в управлении.		
3.	3	Приемы делового общения. Деловая этика.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
4.	4	Технологии достижения результатов.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
5.	5	Корпоративный тайм-менеджмент.		
6.	6	Управление конфликтами и стрессами.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
7.	7	Организационные структуры и функции кадровых служб.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
8.	8	Обеспечение эффективной работоспособности персонала	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
9.	9	Формирование трудовых ресурсов.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
10.	10	Оплата и стимулирование труда.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
11.	11	Профессиональное обучение и переобучение кадров.	1	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
12.	12	Информационно-документальное обеспечение управления персоналом.		

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Формирование научных основ управления персоналом. Концепции мотивации труда.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
2.	2	Поведенческие факторы. Разделение труда в управлении.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
3.	3	Приемы делового общения. Деловая этика.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
4.	4	Технологии достижения результатов.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
5.	5	Корпоративный тайм-менеджмент.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
6.	6	Управление конфликтами и стрессами.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
7.	7	Организационные структуры и функции кадровых служб.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
8.	8	Обеспечение эффективной работоспособности персонала	6	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
9.	9	Формирование трудовых ресурсов.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
10.	10	Оплата и стимулирование труда.	6	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
11.	11	Профессиональное обучение и переобучение кадров.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20
12.	12	Информационно-документальное обеспечение управления персоналом.	4	ОК-6, ПК-18; ПК-19; ПК-20

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрена

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб.	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-6	+		+		+	Опросы, рефераты, тест, зачет
ПК-18	+		+		+	Опросы, рефераты, тест, зачет
ПК-19	+		+		+	Опросы, рефераты, тест, зачет
ПК-20	+		+		+	Опросы, рефераты, тест, зачет

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Горленко, О. А. Управление персоналом [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / О. А. Горленко, Д. В. Ерохин, Т. П. Можяева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 249 с.

2. Управление персоналом [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. А. Литвинюк [и др.] ; под ред. А. А. Литвинюка. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 498 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Кривокопа Е.И. Деловые коммуникации: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. – 190 с. – (Высшее образование: Бакалавриат)
2. Валеева, Е.О. Организационное поведение : Учебное пособие / Валеева Е. О. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 176 с.
3. Практический менеджмент [Текст] : учебное пособие / под общ. ред. Э. М. Короткова. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 330 с.

6.3. Периодические издания

1. Бюллетень трудового и социального законодательства РФ / учредитель : Некоммерческое партнерство Редакция журнала "Бюллетень трудового и социального законодательства Российской Федерации". – 1958 - . – М., 2015- . – Ежемес. – ISSN 0202-4004.
2. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084
3. Грузовое и пассажирское хозяйство : произв.-техн. журнал / учредитель : Редакция журнала «Грузовое и пассажирское хозяйство». – 1998 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», Трансиздат, 2015 - . – Ежемес. – ISSN 2074-7462.
4. Российское предпринимательство : науч.-практич. / учредитель и изд. : ООО Издательство «Креативная экономика». – 2000, январь - . - М., 2015 - . - 2 раза в месяц. - ISSN 1994-6937.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

«КонсультантПлюс» - Режим доступа: www.consultantplus.ru

«Гарант» - Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

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

Электронная библиотека РГАТУ - Режим доступа : <http://bibl.rgatu.ru/web/>

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям - не предусмотрены.

6.6. Методические указания к практическим занятиям - Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине « Управление персоналом в электроэнергетике» направления подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Авторы пособия: Мажайский Ю.А., Поляков М.В.

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Управление персоналом в электроэнергетике» направления подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Авторы пособия: Мажайский Ю.А., Поляков М.В.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы).

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Office 365 для образования E1 (преподавательский)	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

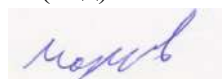
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная статистика в задачах электроэнергетики

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (Профиль(и)) _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма
бучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 2 _____ Семестр _____ 3 _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет _____ 2 _____ семестр

Экзамен _____ семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

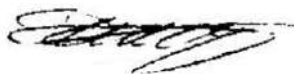
Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



Каширин Д.Е.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Прикладная статистика в задачах электроэнергетики» это овладение навыками анализа, классификации и статистической обработки исходных данных, изучение построения законов распределения случайной величины и выявления закономерностей изменения их во времени применительно к задачам электроэнергетики, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

Рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

Обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Так же задачей дисциплины является овладение знаниями, связанными с методикой сбора данных и их статистической и математической обработкой.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная статистика в задачах электроэнергетики» Б1.В.01 входит в вариативную часть обязательных дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-14	способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	обоснование принятых методов и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с применением прикладной статистики	обосновывать методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с применением прикладной статистики	обоснования принятия методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с применением прикладной статистики
ПК-15	способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	семестр				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	10			10		
В том числе:						
Лекции	6			6		
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	4			4		
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	58			58		
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4			Зачет, 4		
Общая трудоемкость час	72			72		
Зачетные Единицы Трудоемкости	2			2		
Контактная работа (всего по дисциплине)	10			10		

систем электроснабжения																			
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	1	Предмет, метод и задачи статистики в электроэнергетике. Общие основы статистической науки	2	ПК-14, ПК-15
2	2	Теория статистического наблюдения в электроэнергетике	2	ПК-14, ПК-15
3	3	Показатели вариации в статистике в электроэнергетике	2	ПК-14, ПК-15
4	4	Индексы, их общая характеристика и сфера применения в электроэнергетике	2	ПК-14, ПК-15

5.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
3	Аналитическая статистика в электроэнергетике	Показатели вариации в статистике в электроэнергетике	2	ПК-14, ПК-15

5.6. Научно-практические занятия

Не предусмотрены

5.7. Коллоквиумы

Не предусмотрены

5.8 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение в статистику	1. Предмет, метод и задачи статистики. Общие основы статистической науки 2. Происхождение термина «статистика» и его значение 3. Предмет изучения статистики	14	ПК-14, ПК-15

		4. Метод статистики 5. Задачи статистики в современных условиях 6. Принципы организации государственной статистики 7. История и особенности развития статистической науки 8. Органы статистики в Российской Федерации		
2	Описательная статистика в электроэнергетике	1. Теория статистического наблюдения 2. Понятие о статистическом наблюдении 3. Этапы проведения статистического наблюдения 4. Основные формы и виды действующей статистической отчетности 5. Формы статистического наблюдения 6. Способы статистического наблюдения 7. Виды статистического наблюдения	14	ПК-14, ПК-15
3	Аналитическая статистика в электроэнергетике	1. Показатели вариации в статистике 2. Понятие вариации. Показатели вариации 3. Структурные характеристики вариационного ряда распределения 4. Выборочное наблюдение в статистике 5. Понятие о выборочном наблюдении 6. Виды выборки, способы отбора и ошибки выборочного наблюдения 7. Методы распространения выборочного наблюдения на генеральную совокупность	20	ПК-14, ПК-15
4	Индексы. Прикладная статистика в электроэнергетике	1. Индексы, их общая характеристика и сфера применения 2. Индексы количественных показателей 3. Индексы качественных показателей. Факторный анализ 4. Индекс постоянного состава. Индекс переменного состава. Индекс структурных сдвигов	20	ПК-14, ПК-15

5.9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.10 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-14	+		+		+	Опрос, тест, зачет, защита КР
ПК-15	+		+		+	Опрос, тест, зачет, защита КР

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Белоусова, Т.С. Математика: теория вероятностей и математическая статистика. / Т.С. Белоусова, Е.И. Троицкий // Рязань: РИБиУ, 2006. - 226 с.
2. Гмурман В.Е. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА 12-е изд. Учебник для прикладного бакалавриата М.:Издательство Юрайт 2016 Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

3. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Гмурман, Владимир Ефимович. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2015. - 479 с.
4. Щербакова Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6348>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

1. Вентцель, Елена Сергеевна. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Вентцель, Елена Сергеевна, Овчаров, Лев Александрович. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2003. – 464
2. Молокова Е.И. Планирование деятельности предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молокова Е.И., Коваленко Н.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11394>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Волькенау, И. М. Единая энергетическая система России: Итоги преобразований / И. М. Волькенау. – Энергетик. 2007. - №9. - с. 9 – 12.
4. Воробьев, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации / В.А. Воробьев. - М.: КолосС, 2004. - 336 с.: ил.
5. Воробьев, С.Ю. Вопросы повышения надежности работы энергосистем / С.Ю. Воробьев. – Энергетик. 2006. - №3.- с. 14 – 17.
6. Гавриленко, Ю. Д. Безопасность и надежность электроснабжения промышленных объектов и социального комплекса Москвы / Ю.Д. Гавриленко. – Энергосбережение. 2007. №1. – с. 12 – 16.
7. Гикинская, А.Е. Резервы надежности и безопасности электросетей: Экспертная система обнаружения и анализа аварийных коммутационных ситуаций в электрической сети / А.Е. Гикинская. – Энергетик. 2008. - №1. – с.34 – 36.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Методические указания для выполнения практических занятий по курсу «Прикладная статистика в задачах электроэнергетики» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Прикладная статистика в задачах электроэнергетики». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Практические занятия: Учебная лаборатория электроснабжения и электроснабжения процессов механизации сельского хозяйства, ауд. 15 учебный корпус № 2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы- 64 учебный корпус №2

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

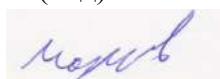
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетические установки

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 3

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 3 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

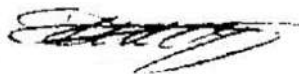
Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Энергетические установки» это формирование у обучающегося системы профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с энергетическими установками и протекающих в них процессами, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;
Рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
Обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Так же задачей дисциплины является овладение знаниями, связанными с принципом работы атомных энергетических установок, понимание физики протекающих процессов, усвоение вопросов экологической безопасности.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергетические установки» Б1.В.02 входит в вариативную часть обязательных дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	расчеты режимов работы объектов профессиональной деятельности	рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	расчетами режимов работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечиванием требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	24			24		
В том числе:						
Лекции	12			12		
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	12			12		
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	152			152		
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						

Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4			Зачет,4	
Общая трудоемкость час	180			180	
Зачетные Единицы Трудоемкости	5			5	
Контактная работа (всего по дисциплине)	24			24	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовый ПР	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	История создания фундаментальных основ энергетической индустрии. Ядерная индустрия, ядерный топливно-энергетический комплекс и атомная энергетика	4		4		50	58	ПК-3, ПК-6, ПК-7
2	Физические основы ядерной индустрии. Изотопные генераторы тепла, электричества и света.	4		4		50	58	ПК-3, ПК-6, ПК-7
3	Физика атомного реактора. Ядерные реакторы. Современные ядерные реакторы России. Перспективные ядерные реакторы. Атомные электростанции.	4		4		52	60	ПК-3, ПК-6, ПК-7

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3											
Предшествующие дисциплины															
1	Физика	+	+	+											
2	Конструкционное и электротехническое материаловедение	+													
3	Теоретические основы электротехники	+	+	+											
Последующие дисциплины															
1.	Силовая и промышленная электроника		+	+											
2	Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)			+											
3	Автоматика энергосистем		+	+											

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	1	История создания фундаментальных основ энергетической индустрии. Ядерная индустрия, ядерный топливно-энергетический комплекс и атомная энергетика	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7
2	2	Физические основы ядерной индустрии. Изотопные генераторы тепла, электричества и света.	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7
3	3	Физика атомного реактора. Ядерные реакторы. Современные ядерные реакторы России. Перспективные ядерные реакторы. Атомные электростанции.	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7

5.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Физические основы энергетической индустрии.	Физика атомного ядра	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7
2	Физика атомного реактора	Расчет периода полураспада	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7
3	1. Ядерные реакторы. 2. Современные ядерные реакторы России. 3. Перспективные ядерные реакторы. 4. Атомные электростанции.	Современные ядерные реакторы России.	4	ПК-3, ПК-6, ПК-7

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	История создания фундаментальных основ энергетической индустрии Ядерная индустрия, ядерный топливно-энергетический комплекс и атомная энергетика	1. Виды топлива 2. Атомная физика 3. Элементарные частицы 4. Строение ядра 5. Базовые компоненты ядерной индустрии 6. Атомная энергетика в мире 7. Перспективы развития атомной энергетики 8. Энергетика в России	50	ПК-3, ПК-6, ПК-7
2	Физические основы ядерной индустрии. Изотопные генераторы тепла, электричества и света.	1. Изотопы для атомных батарей 2. Атомные батареи в космосе 3. Ядерные энергетические установки с термоэлектрическими генераторами 4. Источники света 5. Перспективы развития ядерных энергетических установок	50	ПК-3, ПК-6, ПК-7
3	Физика атомного	1. Энергетика атомного реактора 2. Физические процессы в атомном реакторе	52	ПК-3, ПК-6,

реактора. Ядерные реакторы. Современные ядерные реакторы России. Перспективные ядерные реакторы. Атомные электростанции и установки.		3. Цепная реакция деления 4. Жизненный цикл нейтронов 5. Критическая масса 6. Управление цепной реакцией деления 7. Эффекты реактивности 8. Атомные электростанции		ПК-7
--	--	---	--	------

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-3	+		+		+	Опрос, тест, зачет
ПК-6	+		+		+	Опрос, тест, зачет
ПК-7	+		+		+	Опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Кобзев А.В. Энергетическая электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кобзев А.В., Коновалов Б.И., Семенов В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Основное оборудование АЭС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.М. Дмитриев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35516>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

1. Седнин А.В. Атомные электрические станции [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ Седнин А.В., Карницкий Н.Б., Богданович М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20054>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Михалевич А.А. Атомная энергетика. Состояние, проблемы, перспективы [Электронный ресурс]: монография/ Михалевич А.А., Мясникович М.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12293>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Острейковский В.А. Безопасность атомных станций. Вероятностный анализ [Электронный ресурс]/ Острейковский В.А., Швыряев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24390>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	17.02.2015-17.02.2016
	Договор №4 –У от 17.02.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	24.02.2015-24.02.2016
	Договор №2 от 01.02.2016	01.10.2015 – 30.09.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015	06.10.2015-05.10.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	16.02.2016-16.02.2017
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2015-15.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	17.02.2016-17.08.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	16.02.2016-16.02.2017
	ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015	16.02.2015-15.02.2016
	ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016	17.02.2016-17.08.2016
	ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016	01.02.2016-01.02.2017
	ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015	01.02.2016-01.02.2017
	ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016	16.02.2015-16.02.2016
	Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010	01.02.2016-01.02.2017
	16.02.2015 - 15.12.2016	
	15.02.2016-15.08.2016	
	12.11.2010 – 12.11.2016	

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Не предусмотрено

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Методические указания для выполнения практических занятий по курсу «Атомные энергетические установки» для студентов очников и заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2020.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Энергетические установки». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2020.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория электрических сетей и систем № 133- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Учебная аудитория №92 монтажа электрооборудования и средств механизации, надежности электрооборудования и систем электроснабжения
- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

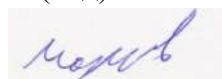
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 23 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические станции и подстанции

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 4 Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект 4 курс Зачет - семестр

Экзамен 4 семестр

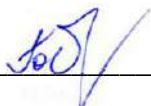
Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,


утвержденного Министерством образования и науки РФ 3 сентября 2015 г. №955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры электроснабжения
(должность, кафедра)


(подпись) _____ Гобелев С.Н.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_23_» ___ августа ___ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой электроснабжения
(кафедра)


(подпись) _____ Каширин Д.Е.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования предприятий.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

Изучение и анализ научно-технической информации;

сбор и анализ данных для проектирования;

участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования;

Монтаж наладка и испытание объектов профессиональной деятельности;

планирование работы персонала;

участие в принятии управленческих решений.

подготовка данных для принятия управленческих решений.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» Б1.В.03 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

знать: схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; проблемы статической и динамической устойчивости; теоретические основы гидроэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики.

уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;

владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами расчета и проектирования.

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Особенности проектирования объектов профессиональной деятельности, технических заданий, различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Составлять и оформлять проектную, типовую нормативно - техническую документацию, проектировать объекты в соответствии с профессиональной деятельности	Составления проекта в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	Особенности при проектирования объектов профессиональной деятельности	Составлять обоснованные решения при проектировании	Обосновывать проектные решения
------	---	---	--	--------------------------------

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	20	-	-	-	20	-
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	6	-	-	-	6	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	14	-	-	-	14	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	151	-	-	-	151	-
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9	-	-	-	9	-
Общая трудоемкость час	180	-	-	-	180	-
Зачетные Единицы Трудоемкости	5	-	-	-	5	-
Контактная работа (всего по дисциплине)	20	-	-	-	20	-

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. Занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Введение. Общие положения.	1	-	-	-	12	13	ПК-3,ПК-4
2	Синхронные генераторы и компенсаторы.	1	-	-	-	14	15	ПК-3,ПК-4

3	Трансформаторы и автотрансформаторы	1	-	2-	-	14	17	ПК-3,ПК-4
4	Электрические отключающие аппараты	1	-	1-	-	14	16	ПК-3,ПК-4
5	Измерительные трансформаторы	1	-	1-	-	14	14	ПК-3,ПК-4
6	Токоограничивающие реакторы	1	-	-	-	14	15	ПК-3,ПК-4
7	Главные схемы электрических станций и подстанций	-	-	4	-	14	18	ПК-3,ПК-4
8	Собственные нужды и оперативные цепи на электрических станциях и подстанциях	-	-	2	-	14	16	ПК-3,ПК-4
9	Щиты управления на подстанциях	-	-	2	-	14	16	ПК-3,ПК-4
10	Компоновка на электрических станциях и подстанциях	-	-	1	-	14	15	ПК-3,ПК-4
11	Условия выбора основного электрооборудования	-	-	1	-	13	14	ПК-3,ПК-4
	Всего	6		14	-	151	180	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Предыдущие дисциплины												
1.	Атомные энергетические установки	+	+							+	+	+
2.	Гидроэнергетические установки	+	+							+	+	+
3.	Тепловые энергетические установки	+	+							+	+	+
Последующие дисциплины												
1.	Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике	+								+	+	+
2.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	+	+	+	+					+	+	
3.	Электросистемы и системы	+				+	+			+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1. Графики нагрузки 2. Параметры графиков нагрузки 3. Разновидности электростанций	1	ПК-3, ПК-4
2	2	1. Основные параметры. 2. Системы охлаждения. 3. Системы возбуждения.	1	ПК-3, ПК-4
3	3	1. Основные параметры. 2. Особенности конструкции и режимов работы автотрансформаторов. 3. Выбор трансформаторов. 4. Режимы работы нейтралей электроустановок.	1	ПК-3, ПК-4
4	4	1. Классификация отключающих аппаратов. 2. Выключатели. 3. Плавкие предохранители. 4. Разъединители. 5. Отделители и короткозамыкатели. 6. Отключающие аппараты до 1000В.	1	ПК-3, ПК-4
5	5	1. Назначение и общая характеристика. 2. Трансформаторы тока. 3. Трансформаторы напряжения	1	ПК-3, ПК-4
6	6	1. Назначение реакторов. 2. Реакторы простые и сдвоенные. 3. Схемы включения токоограничивающих реакторов.	1	ПК-3, ПК-4

5.4 Лабораторные занятия не предусмотрены

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Практическая подготовка
1	Главные схемы электрических станций и подстанций	1. Рассмотрение различных видов электрических схем соединений на электрических станциях и трансформаторных подстанциях	2	ПК-3, ПК-4	Рассмотрение различных видов электрических схем соединений на электрических станциях и трансфор

					маторны х подстанц иях
2	Собственные нужды и оперативные цепи на электрических станциях и подстанция	1. Рассмотрение сетей собственных нужд. 2. Рассмотрение сетей оперативных цепей.	2 2	ПК-3, ПК-4	
3	Щиты управления на подстанциях	1.Разновидность щитов управления. 2. Основной принцип выполнения щитов	2	ПК-3, ПК-4	
4	Компоновка на электрических станциях и подстанциях	1. Последовательность компоновки основного оборудования	2	ПК-3, ПК-4	
5	Условия выбора основного электрооборудования	1. Расчет и выбор основного электрооборудования	4	ПК-3, ПК-4	

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение. Общие положения.	Влияние нагрузки на потери электрической энергии	12	ПК-3, ПК-4
2	Синхронные генераторы и компенсаторы.	Конструкции распределительных устройств	14	ПК-3, ПК-4
3	Трансформаторы и автотрансформаторы	Компоновки электрических станций и подстанций	14	ПК-3, ПК-4
4	Электрические отключающие аппараты	Источники и схемы переменного оперативного тока.	14	ПК-3, ПК-4
5	Измерительные трансформаторы	Источники и схемы переменного оперативного тока	14	ПК-3, ПК-4
6	Токоограничивающие реакторы	Защита электрических установок от перенапряжения.	14	ПК-3, ПК-4
7	Главные схемы электрических станций и подстанций	Заземляющие устройства	14	ПК-3, ПК-4
8	Собственные нужды и оперативные цепи на электрических станциях и подстанция	Энергетические системы	14	ПК-3, ПК-4
9	Щиты управления на подстанциях	Нетрадиционные источники энергии	14	ПК-3, ПК-4
10	Компоновка на электрических станциях и подстанциях	Особенности гашения дуги при постоянном токе	14	ПК-3, ПК-4

11	Условия выбора основного электрооборудования	Основные условия выбора токоведущих частей	13	ПК-3, ПК-4
----	--	--	----	------------

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Расчет узловой трансформаторной подстанции; Расчет проходной трансформаторной подстанции.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 3	+	-	+	+	+	Выполнение КР, опрос, тест, экзамен
ПК- 4	+	-	+	+	+	Выполнение КР, опрос, тест, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

6.1 а) основная литература

1. Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 б) дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с.

2. Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2014.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22699>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Назарычев А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей [Электронный ресурс]/ Назарычев А.Н., Андреев Д.А.,Таджибаев А.И.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2006.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5073>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110–750 кВ РД 153-34.0-35.617-2001 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22730>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22731>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. -М.: ПрофОбрИздат, 2002г.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.i-exam.ru>

<http://www.i-exam.ru/front>, ключ 61248ee659

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

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : не предусмотрены.

6.6. Методические указания к практическим занятиям:

Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.Н. Гобелев. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические указания для выполнения курсовой работы по Электрическим станциям и подстанциям для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.Н. Гобелев. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) - MS Office, поисковые

системы интернет, ЭБС (Лань, Руконт, IPR – Books, Юрайт, Агрилиб, Троицкий мост), библиотека eLibrary.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

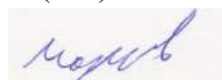
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика энергосистем

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и)

Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма

обучения

Заочная

(очная, заочная)

Курс

четвёртый

Семестр

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет _____ курс

Экзамен 4-й курс

г. Рязань, 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного 03.09.15.

Разработчики:



Профессор

Пустовалов А.П.



Ст. преподаватель каф. «Электротехника и физика»

Полякова А.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 31 августа 2020 г., протокол №1.



Заведующий кафедры «Электротехника и физика» Доцент

Фатьянов С.О.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов действия и построения (технической реализации) автоматических устройств управления нормальными режимами работы электроэнергетических систем и противоаварийного управления ими, обеспечивающее бакалавру возможность осуществлять профессиональную деятельность. Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Проведение обоснования проектных расчетов;
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами дисциплины являются:

- освоение студентами принципов действия автоматических устройств управления электроэнергетическими объектами, изучение и техническое выполнение автоматических управляющих устройств;
- ознакомление с перспективными разработками технических средств автоматического управления.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматика энергосистем» Б1.В.04 входит в вариативную часть дисциплин цикла Б1.В

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			

ПК - 5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	соответствующие параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	использовать соответствующие параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	использования соответствующих параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК - 7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	использовать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	использования требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК - 8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	20				20	
В том числе:	-	-	-	-	-	
Лекции	8				8	
Лабораторные работы (ЛР)	8				8	
Практические занятия (ПЗ)	4				4	
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					
Самостоятельная работа (всего)	187				187	
В том числе:	-	-	-	-	-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы	-					
Реферат	-					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	3				3	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен, 6				Экзамен,9	

Последующие дисциплины									
1.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем		+		+		+	+	+
2.	Электроэнергетические системы и сети	+	+	+		+			

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1.1 Введение 1.2 Принципы построения автоматических систем управления в электроэнергетике 1.3 Основы теории автоматического управления 1.4 Основные положения теории автоматического регулирования 1.5 Устойчивость функционирования замкнутой автоматической системы регулирования	1	ПК-7, ПК-8
2	2	2.1 Автоматическое управление изменением состояний гидро- и турбогенераторов 2.2 Включение агрегатов на параллельную работу 2.3 Управление частотой и активной мощностью в ЭЭС 2.4 Регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС 2.5 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1	ПК-5, ПК-7
3	3	3.1 Особенности регулирования частоты и активной мощности в ЭЭС 3.2 Способы регулирования напряжения на объектах ЭЭС 3.3 Цифровые технологии в энергетике	1	ПК-7, ПК-8
4	4	4.1 Структура противоаварийной автоматики (ПА) 4.2 Техническая реализация (ПА) цепях	1	ПК-5, ПК-8
6	6	1. Понятие устойчивости 2. Условие устойчивости 3. Критерий устойчивости 4. Критерий Найквиста 5. Критерий Михайлова 6. Логарифмический критерий устойчивости	1	ПК-7, ПК-8
7	7	1. Транзисторы и тиристоры	1	ПК-5, ПК-8
8	8	1. Общие сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики. 2. Виды систем	1	ПК-7, ПК-8

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Автоматические системы управления в электроэнергетике	Автоматическое включение резервного питания	2	ПК-5, ПК-7
2	Автоматическое управление технологическими процессами на электрических станциях	Полуавтоматическая синхронизация генераторов	2	ПК-7, ПК-8
3	Основные виды современных и перспективных автоматических устройств, и систем управления в нормальных и аварийных режимах энергосистемы.	Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)	2	ПК-8, ПК-5
4	Автоматическое повторное включение (АПВ)	Частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ)	2	ПК-7, ПК-8

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Автоматическое повторное включение (АПВ)	Расчет допустимости несинхронного АПВ и других видов повторного включения	1	ПК-7, ПК-8
2	Автоматическое повторное включение (АПВ)	Расчет параметров автоматической частотной разгрузки (АЧР)	1	ПК-5, ПК-7
3	Устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ)	Расчет параметров АОСЧ, АОПЧ	1	ПК-5, ПК-7
4	Устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ)	Расчет параметров АОСН, АОПН	1	ПК-5, ПК-8

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Автоматические системы управления в электроэнергетике	Принципы построения автоматических систем управления в электроэнергетике	21	ПК-5, ПК-7

2	Автоматическое управление технологическими процессами на электрических станциях	Автоматическое управление изменением состояний гидро- и турбогенераторов	21	ПК-7, ПК-8
3	Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем	Цифровые технологии в энергетике	21	ПК-5, ПК-7
4	Противоаварийная автоматика ЭЭС	Техническая реализация (ПА) цепях	22	ПК-7, ПК-8
5	Основные виды современных и перспективных автоматических устройств, и систем управления в нормальных и аварийных режимах энергосистемы.	Перспективные устройства противоаварийной автоматики Дозирование управляющих воздействий (ПА)	22	ПК-7
6	Автоматическое включение резерва (АВР)	Расчет устойчивости САУ по критерию Рауса	24	ПК-5
7	Автоматическое повторное включение (АПВ)	Электронные усилители	23	ПК-5, ПК-7
8	Устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ)	Виды систем автоматики энергосистем	33	ПК-5, ПК-7, ПК-8

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Цель: закрепление знаний и выработка навыков по разработке функциональных схем, расчету устойчивости и чувствительности, разработке способов по повышению устойчивости САУ.

Тема: Расчет устойчивости и чувствительности работы САУ.

Курсовая работа состоит из следующих разделов:

1. Составление функциональной схемы работы САУ.
2. Расчет чувствительности.
3. Расчет устойчивости по критерию Гурвица.
4. Расчет устойчивости по критерию Найквиста
5. Расчет устойчивости по критерию Михайлова
6. Разработка способов по повышению устойчивости САУ.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК - 5	+	+	+	+	+	Выполнение КР, опрос, тест, экзамен
ПК - 7	+	+	+	+	+	Выполнение лабораторных работ, тест
ПК - 8	+	+	+	+	+	Выполнение практических работ, тест, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Андреев Василий Андреевич.

Релейная защита и автоматика систем электроснабжения [Текст]: учебник для студентов вузов/ Андреев, Василий Андреевич. - 5-е изд.; стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 639 с. - ISBN 978-5-06-004826-1: 271-70.

6.2 Дополнительная литература

1. Дроздов В.В.

Релейная защита и автоматика в электрических сетях. / -М.: «Издательство «Алвис», 2012. – 632 с.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.
3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт : науч.- практич. журн. / учредитель ИД «Панорама». – 2004 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», 2015 - . – Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

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

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

6.5. Методические указания к практическим занятиям: Полякова А.А.

Методические указания для выполнения курсовой работы по Автоматике энергосистем. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб. -метод. комплекс дисциплины / А.А. Полякова - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) - Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome,Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

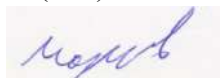
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж электрооборудования и средств автоматизации

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электротроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 5

Зачет 5 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) __13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

Утвержденного Министерством образования и науки РФ 3 сентября 2015 г. №955 __
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Заведующий кафедрой «Электроснабжение»_Каширин Д.Е., старший преподаватель
Нагаев Н.Б.

(должность, кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)



(подпись)

Нагаев Н.Б.

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой _____ Электроснабжение
(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи дисциплины

Основной целью изучения курса дисциплины является формирование у будущего бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электроснабжение», системы знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с монтажом электрооборудования и средств автоматизации.

Задачей изучения дисциплины является изучение передовых технологий монтажа и наладки электрооборудования и средств автоматизации, нормативных материалов, ведомственных инструкций и технической документации для монтажа электрооборудования и средств автоматизации, приобретение навыков и умений самостоятельного выполнять монтаж электрооборудования и средств автоматизации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» Б1.В.05 входит в вариативную часть дисциплин цикла Б1.В.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации, их обслуживание и монтаж.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки а также компетенций (при наличии), установленных университетом.* Компетенция может раскрываться в конкретной дисциплине полностью или частично:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ПК-9	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Особенности составления и оформления типовой технической документации	Составлять и оформлять типовую техническую документацию	Составления проекта производства электромонтажных работ и приемосдаточной

				документации
ПК-11	Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Способы монтажа внутренних и наружных электропроводок, основные требования, предъявляемые к монтажу электропроводок, способы соединения проводов и кабелей, способы монтажа воздушных линий электропередач, способы монтажа кабельных линий и кабельных муфт, виды электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств и способы их монтажа, осветительные электроустановки и способ их монтажа, способы монтажа электродвигателей и пускозащитной аппаратуры, виды, способы и условия выполнения заземления и зануления электроустановок, способы выполнения молниезащиты	Выполнить монтаж внутренних и наружных электропроводок, соединение проводов и кабелей, проводов и опор воздушных линий электропередачи, кабельных линий и кабельных муфт, оборудования трансформаторных подстанций, осветительных электроустановок, электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры, заземляющих и зануляющих устройств и устройств молниезащиты	Навыками по выполнению монтажных и пусконаладочных работ
ПК-17	Готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации	Особенности составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на	Составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и

	документации на ремонт	ремонт		выбору путей ее достижения, способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
--	------------------------	--------	--	---

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12					12
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	6					6
Лабораторные работы (ЛР)	6					6
Практические занятия (ПЗ)	-					-
Семинары (С)	-					-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					-
Самостоятельная работа (всего)	164					164
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-					
Расчетно-графические работы						
Реферат	-					-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-					-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет					Зачет
Общая трудоемкость час	180					180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5					5
Контактная работа (всего по дисциплине)	12					12

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	2				8	12	ПК-11
2	Внутренние и наружные электропроводки	2				8	12	ПК-11, ПК-17
3	Воздушные линии электропередачи	2				8	12	ПК-11, ПК-17
4	Кабельные линии электропередачи и кабельные муфты					8	10	ПК-11, ПК-17
5	Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции и распределительных устройств					8	10	ПК-11, ПК-17
6	Монтаж осветительных электроустановок					8	10	ПК-11, ПК-17
7	Условные буквенно-цифровые обозначения на электрических схемах. Инструменты общего назначения для электромонтажных работ.		2			8	12	ПК-9, ПК-17
8	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Электромонтажные инвентарные приспособления.					8	10	ПК-17
9	Пайка при электромонтажных работах.		2			8	12	ПК-11
10	Монтаж реверсивных и нереверсивных магнитных пускателей.		2			8	12	ПК-11, ПК-17
11	Монтаж электропроводок в жилом здании. Монтаж тросовых электропроводок. Монтаж электропроводок в трубах.					8	10	ПК-11, ПК-17

Последующие дисциплины																					
1.	Электроснабжение	+	+						+	+			+	+	+				+		
2.	Эксплуатация электрооборудования			+	+	+	+						+	+	+	+	+			+	+
3.	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения					+				+								+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наим. разд.	Содержание разделов	труд. часы	Формируемые компетенции
1.	1. Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	1. Определение дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации». 2. Цели и задачи дисциплины.	2	ПК-11, ПК-9
2.	2. Внутренние и наружные электропроводки	1. Виды электропроводок. 2. Внутренние электропроводки. 3. Наружные электропроводки.	2	ПК-11, ПК-17
3.	3. Воздушные линии электропередачи	1. Классификация ЛЭП. 2. Определение ВЛЭП	2	ПК-11, ПК-17

Итого

6 часов

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Условные буквенно-цифровые обозначения на электрических схемах. Инструменты общего назначения для электромонтажных работ.	1. Виды буквенно цифровых обозначений. 2. Классификация инструментов для электромонтажных работ.	1	ПК-9, ПК-17
2.	Пайка при электромонтажных работах.	1. Инструменты общего назначения для электромонтажных работ. 2. Виды пайки	2	ПК-11
3.	Монтаж реверсивных и нереверсивных магнитных пускателей.	1. Виды магнитных пускателей. 2. Нереверсивные магнитные пускатели. Область применения.	2	ПК-11, ПК-17

		3. Реверсивные магнитные пускатели. Область применения.		
4.	Монтаж силовых и контрольных кабелей.	1.Электромонтажные инвентарные приспособления. 2. Технология монтажа контрольных кабелей.	1	ПК-11, ПК-17

Итого

6 часов

5.5 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы и задачи монтажа электрооборудования	1. Задачи и цели монтажа электрооборудования. 2. Определение монтажа электрооборудования.	8	ПК-11
2	Внутренние и наружные электропроводки	1. Назначение электропроводки. 2. Виды и классификация электропроводки.	8	ПК-11, ПК-17
3	Воздушные линии электропередачи	1. Классификация ЛЭП. 2. Определение и назначение ВЛЭП.	8	ПК-11, ПК-17
4	Кабельные линии электропередачи и кабельные муфты	1. Классификация ЛЭП. 2. Определение и назначение КЭП.	8	ПК-11, ПК-17
5	Монтаж электрооборудования трансформаторной подстанции и распределительных устройств	1. Классификация электрооборудования подстанции и РУ. 2. Основные методики монтажа электрооборудования.	8	ПК-11, ПК-17
6	Монтаж осветительных электроустановок	1. Классификация осветительных установок. 2. Методика монтажа осветительных установок.	8	ПК-11, ПК-17
7	Условные буквенно-цифровые обозначения на электрических схемах. Инструменты общего назначения для электромонтажных работ.	1.Виды буквенно цифровых обозначений. 2. Классификация инструментов для электромонтажных работ.	8	ПК-9, ПК-17

8	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Электромонтажные инвентарные приспособления.	1.Классификация электромонтажного инструмента, область применения. 2. Классификация инвентарных приспособлений, область применения.	8	ПК-17
9	Пайка при электромонтажных работах.	1.Виды пайки. 2. Область применения пайки.	8	ПК-11
10	Монтаж реверсивных и нереверсивных магнитных пускателей.	1.Виды магнитных пускателей. 2. Нереверсивные магнитные пускатели. Область применения. 3. Реверсивные магнитные пускатели. Область применения.	8	ПК-11, ПК-17
11	Монтаж электропроводок в жилом здании. Монтаж тросовых электропроводок. Монтаж электропроводок в трубах.	1.классификация электропроводок . 2. Технология монтажа тросовых электропроводок.	8	ПК-11, ПК-17
12	Монтаж силовых и контрольных кабелей.	1.Электромонтажные инвентарные приспособления. 2. Технология монтажа силовых кабелей.	8	ПК-11, ПК-17
13	Монтаж электродвигателей.	1.Классификация электродвигателей. 2. Технология монтажа электродвигателей.	4	ПК-11, ПК-17
14	Молниезащита зданий и сооружений.	1.Методика защиты зданий и сооружений от грозовых перенапряжений. 2. Технология монтажа молниезащиты.	8	ПК-11
15	Заземляющие устройства	1.Классификация заземляющих устройств. 2. Технология монтажа заземляющих устройств.	8	ПК-11
16	Расчет сечения проводов	1.Методика расчета сечения проводов.	8	ПК-11

17	Расчет трудоемкости выполняемых электромонтажных работ	1.Определение трудоемкости отдельных работ по монтажу электрооборудования. 2. Методика расчета трудоемкости выполняемых электромонтажных работ.	8	ПК-9, ПК-11
18	Составление календарного план-графика выполнения электромонтажных работ	1. Методика расчета трудоемкости выполняемых электромонтажных работ. 2. Методика составления календарного план графика.	8	ПК-9
19	Монтаж средств автоматики, защиты и сигнализации	1. Методика монтажа средств автоматики. 2. Методика монтажа средств защиты. 3.Методика монтажа средств сигнализации.	8	ПК-11, ПК-17
20	Выбор автоматических воздушных выключателей	1. Методика расчета воздушных выключателей. 2. Методика выбора воздушных выключателей.	8	ПК-11
21	Монтаж электронагревательных и электросварочных устройств	1.Классификация электронагревательных устройств и их область применения. 2.Классификация электросварочных устройств и их область применения.	8	ПК-11, ПК-17

Итого

164 часа

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Форма контроля
	Л	Лаб.	Пр.	КР	СРС	
ПК-9	+	+	-	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете
ПК -11	+	+	-	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете
ПК-17	+	+	-	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1 Основная литература:

1. Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Юран С.И., Владыкин И.Р. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации. – М.: КолосС, 2015.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) Москва: Главгосэнергонадзор России, 2017.
3. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2016.

6.2 Дополнительная литература:

1. Атабеков В.Б. Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования - Москва: "Высшая школа", 2015
2. Груба В.И., Калинин В. В., Макаров М. И., Монтаж и эксплуатация электрооборудования - Москва: "Недра", 2015

6.3 Периодические издания

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.5 Методические указания к лабораторным занятиям

6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

<http://www.i-exam.ru>

<http://www.i-exam.ru/front>, ключ 61248ee659

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

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

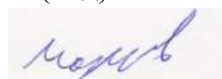
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические и электронные аппараты

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Профиль _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 4 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет _____ 4 _____ курс

Экзамен _____ - _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

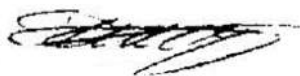
Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик зав. каф. кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Ведущей целью дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является обучение будущего бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профилю «Электроснабжение» теории электрических аппаратов, а также получение общего представления об электрических аппаратах и электрооборудовании, эксплуатируемых в распределительных сетях.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» входит в раздел Б1.В.06 вариативной части Б1.В.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции,

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем,

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-7	Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Требования предъявляемые к режимам и параметрам технологического процесса по заданной методике	Корректировать настройки оборудования с целью обеспечения режимов и параметров технологического процесса по заданной методике	Поддержания в требуемых границах оборудования с целью обеспечения режимов и параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-8	Способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Основные способы и технические средства для измерения и контроля высоковольтных выключателей, автоматических воздушных выключателей до 1 кВ, предохранителей и разрядников	Технические средства для измерения и контроля высоковольтных выключателей, автоматических воздушных выключателей до 1 кВ, предохранителей и разрядников	Оценки технического состояния электрической аппаратуры для системы электроснабжения.

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	8				8	
В том числе:	-	-	-	-	-	
Лекции	4				4	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	4				4	
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	60		-		60	
В том числе:	-	-	-	-	-	
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графические работы						
Реферат	-		-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет				Зачет	
Общая трудоемкость час	72				72	
Зачетные Единицы Трудоемкости	2				2	
Контактная работа (всего по дисциплине)	8				8	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экза- м)	
1	Задачи сельского электроснабжения		-	1	-	2	3	ПК-8, ПК-7
2	Провода и кабели.	1	-	1	-	6	8	ПК-8, ПК-7
3	Устройства наружных электрических цепей		-	1	-	6	7	ПК-8, ПК-7
4	Понятие о электрических контактах, электрической дуге. Автоматические выключатели напряжением до 1000 В.	1	-	-	-	6	7	ПК-8, ПК-7
5	Изоляторы электрических установок. Предохранители с плавкой вставкой.	1	-	-	-	6	7	ПК-8, ПК-7
6	Масляные выключатели. безмасляные выключатели. Разъединители, короткозамыкатели и отделители	1	-	-	-	6	7	ПК-8, ПК-7
7	Конденсаторы для повышения коэффициента мощности. Приводы к коммутационной аппаратуре.		-	-	-	6	6	ПК-8, ПК-7
8	Токи короткого замыкания. Компенсация реактивной мощности. Токоограничивающие реакторы. Схемы ТП.		-	1	-	6	7	ПК-8, ПК-7
9	Схемы и конструкции Трансформаторных подстанций.		-	-	-	8	8	ПК-8, ПК-7

10	Выбор мощности трансформаторов. Потребительские ТП.		-	-	-	8	8	ПК-8, ПК-7
	Итого	4		4	-	60	72	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предыдущие дисциплины										
1.	Теоретические основы электротехники			+			+	+		
2.	Электрические машины	+			+					
3.	Электроснабжение		+			+			+	
Последующие дисциплины										
1.	Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)			+			+	+		
2.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации				+				+	+
3.	Электроснабжение		+			+				

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1,8	Качество электрической энергии. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня. Снижение потерь электроэнергии и ее рациональное использование.	2	ПК-8, ПК-7
2	2	Провода и кабели.	1	ПК-8, ПК-7
3	3	Изоляторы воздушных линий. Опоры воздушных линий. Особенности выполнения воздушных линий.	1	ПК-8, ПК-7
		Итого	4	

5.4.Лабораторные занятия– не предусмотрены

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	2	Устройство наружных и внутренних электрических сетей	1	ПК-8, ПК-7
		Провода и кабели Опоры, изоляторы и линейная арматура		
2	5	Изоляторы электрических установок. Предохранители с плавкой вставкой.	1	ПК-8, ПК-7
3	4	Трансформаторы тока и напряжения Масляные выключатели, выключатели высокого напряжения	1	ПК-8, ПК-7
13	6	Масляные выключатели. безмасляные выключатели. Разъединители, короткозамыкатели и отделители	1	ПК-8, ПК-7
		Итого	4	

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация средств защиты от грозовых перенапряжений.	1	ПК-8, ПК-7
2	1	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация трансформаторов собственных нужд.	1	ПК-8, ПК-7

3	1	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация устройств выравнивания и уравнивания потенциалов.	1	ПК-8, ПК-7
4	2	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация высоковольтных выключателей.	2	ПК-8, ПК-7
5	2	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация автоматических воздушных выключателей до 1 кВ.	4	ПК-8, ПК-7
6	2	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация автоматических воздушных выключателей свыше 1 кВ.	2	ПК-8, ПК-7
7	3	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация магнитных пускателей и контакторов.	6	ПК-8, ПК-7
8	4	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация предохранителей до и свыше 1 кВ.	6	ПК-8, ПК-7
9	5	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация средств компенсации реактивной мощности.	3	ПК-8, ПК-7
10	5	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация устройств защитного отключения, дифференциальных автоматов, устройств встроенной тепловой защиты.	3	ПК-8, ПК-7
11	6	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация счетчиков электрической энергии.	6	ПК-8, ПК-7
12	7	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация аппаратуры дистанционного и ручного управления электрическими двигателями.	6	ПК-8, ПК-7
13	8	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры.	6	ПК-8, ПК-7
14	9	Устройство, назначение, принцип действия, классификация, условия выбора и эксплуатация устройств релейной и микропроцессорной защиты и управления электроприводом.	6	ПК-8, ПК-7

15	10	Электромагнитные процессы, протекающие в электрической аппаратуре	6	ПК-8, ПК-7
		Итого	60	

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-7	+		+		+	Тест, отчет по практической работе, конспект
ПК-8	+		+		+	Тест, отчет по практической работе, конспект

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения : Учебное пособие.- СПб:Издательство Лань 2012 -480 с Режим доступа:<http://e.lanbook.com> (ЭБС «Лань»)

6.2 Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с
 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22732>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Гуревич В.И. Устройства электропитания релейной защиты. Проблемы и решения [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Гуревич В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13561>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2017/2018	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	17.02.2017-17.02.2018
	Договор №4 –У от 17.02.2015	01.02.2017-01.08.2018
	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	24.02.2017-24.02.2018
	Договор №2 от 01.02.2016	01.10.2017 – 30.09.2018
	ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015	06.10.2017-05.10.2018 01.02.2017-01.08.2018

<p>ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015</p> <p>ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015</p> <p>ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016</p> <p>ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015</p> <p>ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016</p> <p>ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015</p> <p>ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016</p> <p>ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015</p> <p>ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016</p> <p>ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015</p> <p>ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015</p> <p>ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016</p> <p>Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010</p>	<p>16.02.2015-16.02.2016</p> <p>16.02.2016-16.02.2017</p> <p>16.02.2015-15.02.2016</p> <p>17.02.2016-17.08.2016</p> <p>16.02.2015-16.02.2016</p> <p>01.02.2016-01.02.2017</p> <p>01.12.2015 - 01.12.2018</p> <p>16.12.2015 – 15.12.2016</p> <p>15.02.2016-15.08.2016</p> <p>12.11.2010 – 12.11.2016</p>
---	---

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Эксплуатация электрооборудования» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Д.Е. Каширин - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

6.6. Методические указания к практическим занятиям:

Не предусмотрено

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Эксплуатация электрооборудования (базовый уровень)». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»:

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Аудитория релейной защиты № 66а - учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Аудитория релейной защиты № 66а - учебный корпус №2
Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

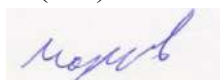
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕ-
НИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и электро-
техника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электромагнитная совместимость систем управления

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Форма обуче-
ния _____

Заочная

(очная, заочная)

Курс _____ пятый _____

Семестр _____ 10-й _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет _____ пятый курс

Экзамен _____ семестр

г. Рязань 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06

Агроинженерия, утвержденного 23.09.15.

Разработчики:

Заведующий кафедры «Электротехника и физика» доцент



Фатьянов С.О.

профессор кафедры «Электротехника и физика»



Пустовалов А.П.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 31 августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедры «Электротехника и физика» Доцент



Фатьянов С.О.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электромагнитная совместимость систем управления» - сформировать у студентов систему знаний по электромагнитной совместимости систем управления электроэнергетическим оборудованием и способам ее достижения.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Изучение и анализ научно-технической информации;
Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
Подготовка данных для принятия управленческих решений.
Задачами изучения дисциплины также являются:

- изучение источников электромагнитных помех и каналы их передачи, чувствительности к ним элементов систем электроснабжения;
- изучение методов расчета и нормирования электромагнитных помех и помехозащитных устройств;
- изучение влияния электромагнитных полей на биологические объекты.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.07 «Электромагнитная совместимость систем управления» (сокращённое наименование дисциплины «Электромаг. совм. сист. упр.») относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподаётся на пятом курсе в девятом семестре.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

Разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование;

Электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	методику определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	Использовать методику определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	использования методики определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК –7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обрабатывать данные режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Обработкой данных режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Методы определения параметров экономических основ оборудования объектов в электромагнитной совместимости систем управления	Применять методы определения экономических параметров оборудования объектов в электромагнитной совместимости систем управления	определения экономических параметров оборудования объектов в электромагнитной совместимости систем управления
ОПК-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	основы использования методов анализа и моделирования электрических цепей в электромагнитной совместимости систем управления	применять методы анализа и моделирования электрических цепей в электромагнитной совместимости систем управления	применения методов анализа и моделирования электрических цепей в электромагнитной совместимости систем управления

4. Объём дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	2	3	...	10
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12					12
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	6					6
Лабораторные работы (ЛР)	6					6
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					
Самостоятельная работа (всего)	92					92
В том числе:	-					-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-					-
Расчетно-графические работы	-					-
Реферат	-					-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Контроль	4					4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет					Зачет
Общая трудоемкость час	108					108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3					3
Контактная работа (всего по дисциплине)	12					12

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаб-рат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	1. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики.	2	2			18	22	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
2	2. Источники электромагнитных помех.	2	2			16	20	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
3	3. Чувствительность к электромагнитным помехам элементов систем электроснабжения.	2	2			16	20	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
4	4. Каналы передачи электромагнитных помех.					16	16	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
5	5. Методы расчета электромагнитных помех.					10	10	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
6	6. Помехозащитные устройства.					8	8	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3

7	7.Влияние полей устройств электроэнергетики на биологические объекты.					8	8	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
---	---	--	--	--	--	---	---	-------------------------

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1,						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1.	Микропроцессорная техника	+	+	+	+	+	+	
2.	Электротехническое материаловедение				+			+
3.	Физика				+			
4.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	
Последующие дисциплины								
1	Методы испытания электрооборудования	+	+	+	+	+	+	+
2	Эксплуатация электрооборудования	+	+	+	+	+	+	
4	Электроснабжение	+	+	+		+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1,2	1.Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики. Классификация электромагнитных помех. Классы электромагнитной совместимости.	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
2	3,4	2. Источники электромагнитных помех. ЭМП на подстанциях и промышленных объектах.	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
3	5,6	3.Чувствительность к электромагнитным помехам элементов систем электроснабжения. Параметры электромагнитной совместимости.	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики.	ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
2	2. Источники электромагнитных помех.	СПЕКТР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
3	3. Чувствительность к электромагнитным помехам элементов систем электроснабжения.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ	2	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3

5.5 Практические занятия (семинары) (не предусмотрены)

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики.	1. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики. Классификация электромагнитных помех. Классы электромагнитной совместимости.	18	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
2	2. Источники электромагнитных помех.	2. Источники электромагнитных помех. ЭМП на подстанциях и промышленных объектах.	16	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
3	3. Чувствительность к электромагнитным помехам элементов систем электроснабжения.	3. Чувствительность к электромагнитным помехам элементов систем электроснабжения. Параметры электромагнитной совместимости.	16	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
4	4. Каналы передачи электромагнитных помех.	Контактные и бесконтактные каналы передачи электромагнитных помех их виды и классификация.	16	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3

5	5.Методы расчета электромагнитных помех.	Электродинамический, энергетический и вероятностный подход к определению электромагнитных помех.	10	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
6	6.Помехозащитные устройства.	Электромагнитные фильтры, Г- фильтры, Н-фильтры, К-фильтры	8	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3
7	7.Влияние полей устройств электроэнергетики на биологические объекты.	Защита персонала от воздействия электрических и электромагнитных полей	8	ПК-5, ПК-7, ОК-3, ОПК-3

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 5	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ПК- 7	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ПК-3	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ОПК-3	+	+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. электрические цепи в 2 ч. Часть 1. : Учебник / Бессонов Л.А. - 12-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 364. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].

2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. электрические цепи в 2 ч. Часть 2. : Учебник / Бессонов Л.А. - 12-е изд. ; испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 347. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].

3. Жежеленко, И. В. Электромагнитная совместимость в электрических сетях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Жежеленко, М. А. Короткевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 197 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20304>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Кузовкин В.А., Филатов В.В. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА. Учебник для академического бакалавриата.-2014 г. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].

6.2 Дополнительная литература

1. Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. — Электрон. текстовые данные.— М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 331 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441>. — ЭБС «IPRbooks».
2. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1.: Учебник / О.П. Новожилов - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 403. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
3. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2.: Учебник / О.П. Новожилов - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 247. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>.- [ЭБС Юрайт].
4. Соловьев, А. Л. Релейная защита городских электрических сетей 6 и 10 кВ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Соловьев, М. А. Шабад. — Электрон. текстовые данные.— СПб. : Политехника, 2012. — 175 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16301>. — ЭБС «IPRbooks».

6.3 Периодические издания:

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2012. - Рязань, 2016 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084.
2. Журнал «Сельский механизатор»
3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт : науч.- практич. журн. / учредитель ИД «Панорама». – 2004 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», 2015. - Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «ЛАНЬ» – <http://www.e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» – <http://biblio-online.ru>
- ЭБС «IPR-books» – <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБ «Академия» – <http://www.academia-moscow.ru>
- ЭБ РГАТУ – <http://www.rgatu.ru>

6.5 Методические указания к практическим занятиям /лабораторным занятиям/ научно-практическим занятиям/коллоквиумам

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электромагнитная совместимость систем управления». ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, 2018 г. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.6 Методические указания:

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электромагнитная совместимость систем управления». ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, 2018 г. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Электромагнитная совместимость систем управления» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль подготовки «Электроснабжение».- РГАТУ.- Рязань, 2018.- 7 с.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Аудитория № 45 Лаборатория «Электротехника и электроника» - учебный корпус № 2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

Лабораторные занятия: Аудитория № 45 Лаборатория «Электротехника и электроника» - учебный корпус № 2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

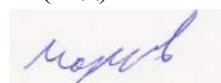
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 23 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроснабжение

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность программы (профиль) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 3,4,5

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект 5 курс

Зачет семестр

Экзамен 3,4,5 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного 03.09.2015 № 955

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики

доцент кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)

(подпись)



(Ф.И.О.)

Каширин Д.Е.

ст. преподаватель кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)

(подпись)



(Ф.И.О.)

Булгакова А.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_23_» августа __ 2020 __ г., протокол № _1_

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)

(подпись)



(Ф.И.О.)

Каширин Д.Е.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электроснабжение» это формирование у обучающегося системы профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с электроснабжением производственных предприятий и населенных пунктов, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Проведение обоснования проектных расчетов;
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Так же задачей дисциплины является овладение знаниями физических основ производства и распределения электроэнергии, обеспечения надежного и экономичного электроснабжения сельских потребителей, а также основных методов расчета электроустановок, методов и средств обеспечения качества электроэнергии, снижения потери электроэнергии, с учетом требований ПТЭ и ПУЭ на распределение электроэнергии.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение» Б1.В.08 входит в вариативную часть обязательных дисциплин.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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	способность применять соответствующий физико-	физико-математический аппарат, методы	моделизировать и анализировать теоретические и	Физико-математическим аппаратом при

	математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	экспериментальные исследования	решении профессиональных задач
ОПК-3	способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	методы анализа и моделирования электрических цепей	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	моделирования электрических сетей
ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	проводимые обоснования проектных решений	проводить обоснование проектных решений	проведением обоснование проектных решений
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	параметры основного электрооборудования	определять параметры работы основного электрооборудования	работы с основным оборудованием
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	расчеты режимов работы объектов профессиональной деятельности	рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	расчетами режимов работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	обеспечиванием требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса по заданной методике
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	основные технические средства измерения и контроля параметров технологического процесса	определять работоспособность средств измерения и контроля технологического процесса	использовать средства измерения и контроля параметров технологического процесса по назначению
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	типовую техническую документацию	составлять и оформлять типовую техническую документацию	составлением и оформлением типовой технической документации
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	основные требования техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на предприятиях энергетики	применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в своей профессиональной деятельности	безопасной работы в электроустановках
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных	методы и параметры работы основного оборудования, применяемого при	применять технические средства эксплуатационных испытаний и	навыки эксплуатационных испытаний и диагностики

	испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	эксплуатационных испытаниях и диагностике	диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	сроки службы электрооборудования	определять работоспособность электрооборудования	навыки проводить оценку технического состояния электрооборудования
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	необходимую документацию и порядок ее составления при составлении заявок на оборудование и запасные части электроустановок	составлять заявки на оборудование и запасные части	работы с основной документацией предприятий энергетики
ПК-21	готовностью к оценке основных производственных фондов	структуру и стоимость основных производственных фондов предприятий	проводить оценку основных производственных фондов и определять амортизационные отчисления основного электрооборудования	расчета амортизационных отчислений и оформления необходимой документации

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 30 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		3	4	5	
Аудиторные занятия (всего)	134	32	66	36	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	68	16	36	16	
Лабораторные работы (ЛР)	26		14	12	
Практические занятия (ПЗ)	40	16	16	8	
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	8			8	
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	919	247	465	207	
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)				КП	
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экз.	Экз.	экз.	
Контактная работа	134	32	66	36	
Общая трудоемкость час	1080	288	540	252	
Зачетные Единицы Трудоемкости	30	8	15	7	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабора- т. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экза- м)	Формируе- мые компетен- ции и (ОК, ПК)
1.	Введение. Электроснабжение и	2					2	ОПК-2,

	рациональное использование электроэнергии.							ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
2	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения.	6	2				17	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
3	Режимы нейтрали электрических сетей	6	2	8			26	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
4	Качество электрической энергии	6	2	8		99	115	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
5	Электрические нагрузки сельскохозяйственных предприятий	6	2	8		99	115	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
6	Электроэнергетические сети и системы. Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет	6	2	8		91	107	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
7	Регулирование напряжения в электрических сетях	6	2			90	98	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
8	Механический расчет воздушных линий	6	2	8		90	106	ОПК-2, ОПК-3, ПК-

								4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
9	Техника высоких напряжений.	4	2			90	96	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
10	Переходные процессы и перенапряжения и защита от них	4	2			90	96	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
11	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.	4	2			90	96	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
12	Трансформаторные подстанции. И электростанции.	4	2			90	96	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
13	Технико-экономические показатели установок промышленного электроснабжения	4	2	2		90	98	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
14	Телемеханика в системах электроснабжения	4	2				6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо
---	--------------	--

п/п	обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Предшествующие дисциплины															
1	Электрические станции и подстанций				+						+		+		
2	Электромагнитная совместимость систем управления									+					
3	Электрические и электронные аппараты						+					+			+
Последующие дисциплины															
1.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации			+								+			
2	Эксплуатация электрооборудования							+				+			
3	Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике		+						+						

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Введение. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии.	1. Задачи электроснабжения. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Современное состояние и перспективы развития электрификации страны. 2. Типы районных электрических станций — тепловые, в том числе теплоэлектроцентрали, гидравлические, атомные и др. Объединение станций в энергосистемы. Единая энергетическая система России. Номинальные напряжения электроустановок. 3. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии. Особенности электроснабжения сельского хозяйства в настоящее время и перспективы его развития.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
2	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения.	1. Ущерб, наносимый сельским потребителям перерывами в подаче электроэнергии. 2. Надежность электроснабжения сельского хозяйства. Категории потребителей по надежности электроснабжения. Требования к проектам систем электроснабжения. 3. Обеспечение надежности сельского электроснабжения: секционирование и резервирование линий, двойное питание, резервные электростанции.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
3	Режимы нейтрали электрических сетей	1. Схемы и классификация электрических сетей; 2. Режимы нейтрали электрических сетей. Способы заземления нейтрали. 3. Замыкания на землю в системе с изолированной	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,

		нейтралью. 4. Компенсация токов замыкания на землю. Особенности заземляющих устройств в электроустановках с различным режимом нейтрали источника тока.		ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
4	Качество электрической энергии	1. Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения. 2. Влияние качества электрической энергии на работу электроприемников. 3. Мероприятия по улучшению показателей качества электроэнергии. 4. Контроль показателей качества электроэнергии.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
5	Электрические нагрузки предприятий	1. Характеристика электрических нагрузок. 2. Установленная и максимальная мощности. 3. Методы прогнозирования нагрузок. 4. Графики нагрузок. 5. Коэффициенты, характеризующие потребление электроэнергии. 6. Суммарные графики производственного комплекса.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
6	Электроэнергетические системы и сети. Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет	1. Задачи расчета электрических сетей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей. Расчет сетей по экономическим показателям. Приведенные затраты на передачу электрической энергии. 2. Выбор проводов по экономической плотности тока и экономическим интервалам. 3. Потери электрической энергии в элементах электрических установок. Время использования максимума нагрузки и время потерь. Влияние коэффициента мощности нагрузки на потери электроэнергии. 4. Расчет сетей по нагреву. Длительно допустимые нагрузки для проводов и кабелей разных марок в зависимости от условий прокладки. 5. Выбор сечений проводов, плавких вставок и автоматических выключателей в сетях напряжением до 1 кВ. 6. Расчет сетей по потере напряжения. Падение и потеря напряжения в линиях трехфазного тока. 7. Расчет разомкнутых линий трехфазного тока с равномерной и неравномерной нагрузкой по фазам. Расчет линий с двусторонним питанием. Проверка сети по условиям успешного пуска мощных электродвигателей.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
7	Регулирование напряжения в электрических сетях	1. Понятие о регулировании напряжения. Методы регулирования напряжения в сельских электрических сетях. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,

		2. Основные средства регулирования напряжения. Определение допустимой потери напряжения по таблицам отклонений напряжения.		ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
8	Механический расчет воздушных линий	1. Механический расчет нагрузок на ВЛ. 2. Расчет нагрузок на провода, опоры.	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
9	Техника высоких напряжений	1. Общие сведения об электрофизических процессах в диэлектрических средах. 2. Классификация видов электрических полей. Основные виды ионизации процессов.. 3. Методы и устройства получения высоких переменных, постоянных и импульсных напряжений. 4. Способы измерения высоких напряжений. 5. Генератор импульсных напряжений. 6. Генератор импульсных токов.	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
10	Переходные процессы и перенапряжения и защита от них	1. Классификация перенапряжений. Грозовые (атмосферные) перенапряжения. Интенсивность грозовой деятельности. 2. Защита установок от прямых ударов молнии. Молниеотводы. 3. Защита электроустановок от волн перенапряжений. Искровые промежутки, трубчатые и вентильные разрядники, нелинейные ограничители напряжения. 4. Защита от перенапряжений электрических сетей напряжением до 1 кВ.	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
11	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	1. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. 2. Трехфазное автоматическое повторное включение линий с односторонним питанием (АПВ). Автоматическое включение резерва (АВР). Устройства для определения мест повреждения в электрических сетях. Автоматическое регулирование напряжения.	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
12	Трансформаторные подстанции и электростанции.	1. Трансформаторные подстанции электростанции. 2. Автоматизация электростанций. Основные сведения о регулировании возбуждения генераторов. Автоматическая форсировка возбуждения (АФВ), автоматическое гашение поля (АГП) и самосинхронизация генераторов.	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14,

				ПК-15,ПК-17, ПК-21
13	Технико-экономические показатели установок сельского электроснабжения	<p>1. Нормативы и укрупненные расценки стоимости электрических сетей и электростанций.</p> <p>2. Эксплуатационные расходы по сельским электрическим сетям. Нормы амортизации и отчислений на текущий ремонт.</p> <p>3. Определение себестоимости и приведенной стоимости передачи 1 кВт-ч электрической энергии. Расчет себестоимости производства 1 кВт-ч электрической энергии на сельской электростанции.</p> <p>4. Технико-экономическое обоснование средств повышения надежности электроснабжения.</p>	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
14	Телемеханика в системах электроснабжения	<p>1. Телемеханика как наука. Понятие систем телемеханики</p> <p>2. Способы разделения сигналов в системах телесигнализации и телеуправления</p> <p>3. Основные узлы систем телеуправления и телесигнализации ближнего действия.</p>	4	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Практическая подготовка
1	5.1.2	Исследование секционирования и резервирования в системах электроснабжения	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Исследование секционирования и резервирования в системах электроснабжения
2	5.1.3.	Исследование системы с глухозаземленной нейтралью	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Исследование системы с глухозаземленной нейтралью
3	5.1.4.	Исследование несимметрии напряжений в четырехпроводной электрической сети напряжением 0,4 кВ	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
4	5.1.5.	Исследование электрических нагрузки сельскохозяйственных потребителей.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	

5	5.1.6.	Определение параметров двухобмоточного трансформатора отнесенного к вторичной обмотке	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
6	5.1.7	Выбор надбавок у трансформаторов 10/0,4 кВ	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
7	5.1.8	Определение удельных нагрузок проводов	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
8	5.1.9.	Распределение напряжения по гирлянде подвесных изоляторов	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
9	5.1.10.	Грозозащита и перенапряжения в системах электроснабжения. Трубочатые и вентильные, петлевые разрядники.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
10	5.1.11.	Трансформаторы тока в системах электроснабжения. Характеристики намагничивания трансформатора тока в системах электроснабжения	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
11	5.1.12.	Аппаратура трансформаторной подстанции.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
12	5.1.13.	Исследование основных схем соединений трансформаторов тока. Схемы соединения трансформаторов тока «неполная звезда» и «на разность токов двух фаз»	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
13	5.1.14.	Исследование телеизмерительных систем	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,	

		интенсивности		ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
--	--	---------------	--	---	--

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1	5.1.3	Определение режима нейтрали электрических сетей. Способы заземления нейтрали.	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
2	5.1.4	Расчет показателей электрической энергии	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
3	5.1.5	Определение расчетных нагрузок воздушной линии 380/220В и расчетной мощности на шинах 0,4 кВ ТП населенного пункта	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
4	5.1.6	Определение расчетных нагрузок линии ВЛ 10 кВ и на подстанциях 35...110/10кВ	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21
5	5.1.8	Расчет времени использования максимума нагрузки, времени потери электроэнергии, среднеквадратичного тока по графику нагрузки	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д.)
1.	5.1.4	Потери электроэнергии. Расчеты потери электроэнергии. Выбор мероприятий по снижению потерь энергии.	99	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
2	5.1.5	Нормирование и учет электроэнергии. Средства учета электроэнергии.	99	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-	Опрос

				6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	
3	5.1.6	Механическая часть воздушных линий. Районы климатических условий. Определение удельных нагрузок проводов	91	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
4	5.1.7	Нахождение расчетных условий по напряжению и стрелам провеса. Критический пролет и критическая температура. Монтажные таблицы. Понятие о расчете простейших опор	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
5	5.1.8	Тепловые электростанции на жидком топливе. Оборудование, схемы электрических соединений. Автоматизация.	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
6	5.1.9	Явление электроотрицательности. Явление ионизации	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
7	5.1.10	Новые устройства защиты от перенапряжений в линиях электропередачи	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
8	5.1.11	Измерительная и релейная аппаратура для оценки качества электрической энергии.	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
9	5.1.12	Типы электростанций в районах, удаленных от сетей энергетической системы страны	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
10	5.1.13	Сертификация предприятий по качеству электрической энергии.	90	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-21	Опрос
...		Подготовка и сдача экзамена	27		Оценка на экзамене

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект электроснабжения населенного пункта и электрической сети района (по

вариантам).

2. Проект электрической распределительной сети напряжением 0,4 кВ объекта с производственными потребителями.

3. Проект электроснабжения электрической распределительной сети напряжением 10 кВ района.

4. Разработка и выбор вариантов реконструкции электрических сетей напряжением 0,38-110 кВ;

5. Выбор варианта развития сельских электрических сетей напряжением 10-110 кВ;

6. Выбор оптимальных средств регулирования напряжения в сельских электрических сетях;

7. Оценка применения самонесущих изолированных проводов в распределительных сетях 0,38-10 кВ сельских районов;

8. Выбор и оценка источников электроснабжения отдаленных сельскохозяйственных потребителей;

9. Расчет и оценка применения устройства регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) на подстанциях сельских распределительных электрических сетей.

10. Расчет компенсирующих устройств в системах электроснабжения.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-2	+	+	+			экзамен
ОПК-3	+	+	+			экзамен
ПК-4	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен
ПК-5					+	Опрос
ПК-6	+	+	+	+	+	Тесты, экзамен
ПК-7	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен
ПК-8			+		+	Опрос
ПК-9	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен
ПК-10			+		+	Опрос
ПК-14		+				Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен
ПК-15		+	+			Выполнение лабораторных работ
ПК-17		+	+			Выполнение лабораторных работ
ПК-21	+	+	+			Экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения. Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (ЭБС «Лань»)

6.2 Дополнительная литература

1. Электроснабжение сельского хозяйства/ Лещинская Т.Б., Наумов И.В. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.

2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России.-М.: ЗАО «Энергосервис», 2008.-314 с

3. Юндин М.А., Королев А. М. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства. Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (ЭБС «Лань»)

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . -
Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. :
Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . –
Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС "IPR – Books» Договор № 1 от 01.02.2016 (01.02.2016-16.03.2017)

ЭБС Издательства «Лань» Договор № 3 от 01.02.2016 (17.02.2016-17.08.2016)

ЭБС Издательства «Лань» Соглашение о сотрудничестве № 47/01 от 01.01.2016 (15.02.2016-
15.08.2016)

ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» Договор № 2 от 16.02.2016

ЭБС «Троицкий мост» Договор № 4 от 01 февраля 2016

ЭБС «Юрайт» Договор на безвозмездное использование произведений в эбс Юрайт № 343 от 06
октября 2015

ЭБС «Юрайт» Договор № 2529 от 01 февраля 2016

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям:Булгакова А.В.

Методические указания к лабораторным работам по Электроснабжению. Направление подготовки 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень)
выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Булгакова А.В. - ФГБОУ ВО
РГАТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Булгакова А.В.

Методические указания для выполнения практических занятий по Электроснабжению для студентов .
Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки
«Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс
дисциплины / А.В. Булгакова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы -

Методические рекомендации для выполнения курсового проекта по курсу«Электроснабжение» для
обучающихся Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль
подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-
метод. комплекс дисциплины / А.В. Булгакова. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Учебная аудитория № 15

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
WindowsXPProfessionalSP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-
Zip,MozillaFirefox, Opera, GoogleChromeThunderbird, AdobeAcrobatReader

Учебная аудитория №132

Windows XP Professional 63508759

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Система тестирования INDIGO коммерческая лицензия №53609

Учебная аудитория №92

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-

Zip,Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, AdobeAcrobatReader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся(Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

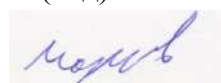
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность программы (профиль) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 5

Курсовая(ой) работа/проект __ курс

Зачет __ курс

Экзамен 5 курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденногo 03.09.2015 № 955

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики

доцент кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)

(подпись)



(Ф.И.О.)

Каширин Д.Е.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа __ 2020__ г., протокол № _12_

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)

(подпись)



(Ф.И.О.)

Каширин Д.Е.

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике» это формирование у обучающегося способов и средств сбора, передачи, преобразования и отображения информации для целей диспетчерского и технологического управления энергетическими системами и их отдельными элементами.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Проведение обоснования проектных расчетов;
- Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Научить студентов: самостоятельно обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; использовать информационные технологии в своей предметной деятельности; контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики.

Задачами учебной дисциплины служат: поиск технических решений конструкторских задач через методику продуктивного обучения; введение студентов в образовательную среду посредством лекционных, лабораторных занятий и экскурсий; ознакомление студентов со способами преобразования информации о режимных параметрах электроэнергетических систем и их отдельных объектов; ознакомление обучающихся с видами информации, необходимой для диспетчерского и технологического управления; обучение студентов принимать и обосновывать конкретные технические решения при разработке структур систем диспетчерского и технологического управления и применении технических средств сбора, передачи и отображения информации.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Средства диспетчерского и технологического управления в электроэнергетике» Б1.В.09 входит в вариативную часть обязательных дисциплин.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Назначение автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) в энергосистемах	Управлять АСДУ в энергосистемах	Структурой и управлением АСДУ
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Виды сигналов и преобразования информации	Выбирать сигналы	Способов преобразования информации
ПК-9	способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	оперативно-диспетчерскую информацию	Обрабатывать оперативно-диспетчерскую информации в ОИУК	Программного обеспечения

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	курс		
			5	
Аудиторные занятия (всего)	12		12	
В том числе:		-		
Лекции	6		6	
Лабораторные работы (ЛР)	6		6	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)				
<i>Другие виды аудиторной работы</i>				
Самостоятельная работа (всего)	123		123	
В том числе:		-		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)				
Расчетно-графические работы				
Реферат				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экз.		экз.	
Общая трудоемкость час	144		144	
Зачетные Единицы Трудоемкости	4		4	
Контактная работа в течение семестра (всего)	12		12	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции и (ОК, ПК)
1.	Задачи диспетчерского управления	2				12	14	ПК-7, ПК-8, ПК-9
2	Меры информации	2				12	14	ПК-7, ПК-8, ПК-9

3	Способы преобразования информации	2				12	14	ПК-7, ПК-8, ПК-9
4	Способы кодирования информации.					12	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9
5	Достоверность передачи					12	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9
6	Каналы связи					12	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9
7	Комплекс технических средств СДТУ					12	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9
8	Модель передачи данных	2				12	14	ПК-7, ПК-8, ПК-9
9	Протоколы передачи	2				12	14	ПК-7, ПК-8, ПК-9
10	Оперативно-информационный управляющий	2				15	17	ПК-7, ПК-8, ПК-9

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1.	Информатика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Электрические станции и подстанции						+	+			+
Последующие дисциплины											
1.	Электроснабжение	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2.	Эксплуатация электрооборудования	+	+	+	+	+					
3.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	+	+	+	+	+					

5.3. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Задачи диспетчерского управления	Назначение автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) в энергосистемах. Структура АСДУ, комплекс технических средств. Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации.	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9
2	Меры информации	Понятие информации. Сбор, передача, обработка и отображение оперативно-диспетчерской информации как основа автоматизации управления энергосистемами. Количественные меры информации. Оценка количества информации в многоэлементных сообщениях и в показаниях измерительных приборов. Влияние помех на количество информации в сообщениях.	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9
3	Способы преобразования	Сигналы как материальные носители информации. Аналоговые и дискретные сигналы. Преобразование	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9

	я информации	информации. Квантование сообщений. Виды квантований. Переносчики сообщений. Спектральные характеристики переносчиков сообщений. Сигналы, основные информационные и физические характеристики сигналов. Способы получения дискретных и непрерывных сигналов.		
--	--------------	---	--	--

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	8	УТК-2.	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9
2.	9	Вторичные измерительные преобразователи.	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9
3.	10	Способы разделения сигналов..	2	ПК-7, ПК-8, ПК-9

5.5. Практические занятия (семинары) – не предусмотрено

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Виды и количественные характеристики оперативно-диспетчерской информации.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
2.	2	Оценка количества информации в многоэлементных сообщениях и в показаниях измерительных приборов.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
3.	3	Способы получения дискретных и непрерывных сигналов.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
4.	4	Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки. Формирование кодов-спутников.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
5.	5	Передача информации с повторением. Передача информации с обратной связью.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
6.	6	Пропускная способность каналов, методы маршрутизации информационных потоков.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
7.	7	Типовые структуры систем СППИ, центральные приемо-передающие станции (ЦППС), передающие станции (ЦПС), пункты управления (ПУ), контролируемые пункты (КП).	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
8.	8	Особенности передачи сообщений в SKADA-системах и ПТК.	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
9.	9	Средства отображения коллективного пользования, графические информационные системы..	12	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
10.	10	Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИСКУЭ), характеристика, функции, комплекс технических средств, примеры реализации.	15	ПК-7, ПК-8, ПК-9	Опрос
...		Подготовка и сдача экзамена	9		Оценка на экзамене

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-7	+	+				Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен

ПК-8	+	+				Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен
ПК-9	+	+				Выполнение лабораторных работ, тест, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника: Учебное пособие для бакалавров – СПб.: Лань, 2011.
2. Лозовский, В. Н. Нанотехнология в электронике / В. Н. Лозовский, Г. С. Константинова, С. В. Лозовский/ – СПб.: Лань, 2011.
3. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи [Текст] : учеб. пособие / О. К. Скляр. – СПб.: Лань, 2010.
4. Официн, С. И. Телемеханика в системах электроснабжения. Лабораторный практикум. – Рязань: РГАТУ, 2013.

6.2. Дополнительная литература

1. Арцишевский Я. Л., Васильев А. Н., Климова Т. Г. Средства сбора и передачи оперативной информации в энергосистемах. М.: МЭИ. 2001 г.
2. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике. Под общей ред. Ю. Н. Руденко, В. А. Семенова. М.: МЭИ, 2000 г.
3. Электротехнический справочник в 4-х томах, том 3. М.: МЭИ, 2000.
4. Тугевич В. Н. Телемеханика. М.: Высш. Шк., 1990.
5. Митюшкин К. Г. Телеконтроль и телеуправление в энергосистемах. М.: Энергоатомиздат, 1990.
6. Минуллин Р. Г. Методы и средства телемеханики в энергосистемах. Казань, Каз. Госуд. Энергетич. Ун-тет, 2003 г.
7. Маврицина Т. П. Обучающие тренажеры. М.: МЭИ, 2000, 45 с.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС "IPR – Books» Договор № 1 от 01.02.2016 (01.02.2016-16.03.2017)
 ЭБС Издательства «Лань» Договор № 3 от 01.02.2016 (17.02.2016-17.08.2016)
 ЭБС Издательства «Лань» Соглашение о сотрудничестве № 47/01 от 01.01.2016 (15.02.2016-15.08.2016)
 ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» Договор № 2 от 16.02.2016
 ЭБС «Троицкий мост» Договор № 4 от 01 февраля 2016
 ЭБС «Юрайт» Договор на безвозмездное использование произведений в эбс Юрайт № 343 от 06 октября 2015
 ЭБС «Юрайт» Договор № 2529 от 01 февраля 2016

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420
 Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;
 LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

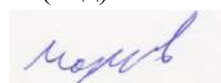
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс 2 _____

Курсовая(ой) работа/проект не предусмотрен учебным планом Зачет 2 курс

Экзамен ___ - ___ семестр

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____,

утвержденного 20.10.2015 № 1172
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики:

доцент кафедры физическое воспитание



Т.А. Сидоренко

старший преподаватель кафедры физическое воспитание



Н.А.Гудкова

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___августа___ 2020 г., протокол №1

заведующий кафедрой физическое воспитание



В.В. Демочкин

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимать роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знать научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- сформировать мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечить общую и профессионально-прикладную физическую подготовленности, определяющие психофизическую готовность студентов к будущей профессии;
- приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» Б1.В.10 (далее «Элективные курсы по физической культуре»), реализуемые в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными к освоению и в зачетные единицы не переводятся.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;

электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;

электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений;

электрооборудование низкого и высокого напряжения;

потенциально опасные технологические процессы и производства;

методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;

персонал.

Физическая культура и спорт (далее «Физическая культура») в высших учебных заведениях представлена как учебная дисциплина и важнейший компонент целостного развития личности. Являясь составной частью общей культуры и профессиональной подготовки студента в течение всего периода обучения, физическая культура входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого проявляется через гармонизацию духовных и физических сил, формирование таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство.

Свои образовательные и развивающие функции физическая культура наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания. Она выступает одним из факторов социокультурного бытия, обеспечивающего биологический потенциал жизнедеятельности, способ и меру реализации сущностных сил и способностей студента.

Физическая культура воздействует на жизненно важные стороны индивида, полученные в виде задатков, которые передаются генетически и развиваются в процессе жизни под влиянием воспитания, деятельности и окружающей среды, физическая культура удовлетворяет социальные потребности в общении, игре, развлечении, в некоторых формах самовыражения личности через социально активную полезную деятельность.

В своей основе физическая культура имеет целесообразную двигательную деятельность в форме физических упражнений, позволяющих эффективно формировать необходимые умения и навыки, физические способности, оптимизировать состояние здоровья и работоспособности.

3. 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			
ОК - 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности; • 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма. 	– методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	курсы					
		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	4			4			
В том числе:		-					
Лекции							
Лабораторные работы (ЛР)							
Практические занятия (ПЗ)	4		4				
Семинары (С)							
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)							
<i>Другие виды аудиторной работы</i>							
Самостоятельная работа (всего)	320		320				
В том числе:		-					
Дневник самоконтроля							
Контрольная работа							
Реферат			320				
<i>контроль</i>	4		4				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			зачет				
Общая трудоемкость час	328		328				
Зачетные Единицы Трудоемкости							

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзама)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общефизическая подготовка						150	ОК-8
2	Профессионально-прикладная физическая культура			4			170	ОК-8

Блок 1.

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (не предусмотрено)

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-8			+		+	контрольная работа,

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

5.6. Методы и формы организации обучения (не предусмотрено)

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

5.7. Лабораторный практикум (не предусмотрено)

5.8. Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	Естественно-научные, социально-биологические основы физической культуры. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Физические качества и методика их развития. Общефизическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания	2	ОК-8
2	Социально-биологические основы самостоятельных занятий по физической культуре. Составление комплекса физических упражнений для конкретной группы мышц	2	ОК-8

5.9. Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	Составление комплекса физических	320	ОК –8	Контроль

	упражнений для конкретной группы мышц			ая работа
--	---------------------------------------	--	--	-----------

Выбор варианта контрольной работы соответствует списочному номеру студента в группе.

Для выполнения контрольной работы необходимо составить комплекс из 10-15 упражнений, возможно с использованием дополнительных средств отягощений или тренажеров. Необходимо указать методические особенности выполнения упражнений, возможные ошибки при выполнении упражнения.

- 1 Упражнения для мышц глаз (профилактика утомления при работе за компьютером)
- 2 Упражнения для мышц рук
- 3 Упражнения на прямые мышцы спины
- 4 Упражнения для мышц брюшного пресса
- 5 Упражнения для мышц ног
- 6 Упражнения для мышц груди
- 7 Упражнения для мышц лица
- 8 Комплекс упражнений в наклонах туловища вперед
- 9 Комплекс упражнений в наклонах туловища в стороны
- 10 Комплекс упражнений для мышц тазобедренного отдела
- 11 Упражнения со скакалкой
- 12 Упражнения на гимнастической скамейке для мышц рук и плечевого пояса
- 13 Упражнения с гимнастической палкой для мышц туловища
- 14 Упражнения на гимнастической скамейке
- 15 упражнения на гимнастической стенке для мышц туловища
16. упражнения на гимнастической стенке для мышц плечевого пояса и рук
- 17 упражнения на гимнастической стенке для мышц туловища
- 18 упражнения на гимнастической стенке для мышц нижних конечностей
- 19 Упражнения, лежа на полу на спине, при остеохондрозе
- 20 Упражнения, лежа на полу на боку, при остеохондрозе
- 21 Упражнения, лежа на полу на животе, при остеохондрозе
- 22 Упражнения, сидя на полу
- 23 разминочный комплекс общеразвивающих упражнений
- 24 Комплекс упражнений с гантелями для мышц плечевого пояса и рук
- 25 Комплекс упражнений с гантелями для мышц туловища
- 26 Комплекс упражнений с гантелями для мышц спины
- 27 Комплекс упражнений с гантелями для мышц пресса и косых мышц живота
- 28 Комплекс упражнений, сидя на стуле
- 29 комплекс упражнений на гибкость мышц туловища
30. комплекс упражнений на гибкость для нижних конечностей
31. комплекс упражнений на гибкость для мышц плечевого пояса и верхних конечностей
- 32 Комплекс упражнений на координацию движений
- 25 Комплекс прыжковых упражнений

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Муллер, Арон Беркович. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / Арон Беркович ; Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 424. - (Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа : http://www.biblio-online.ru/thematic/?id=urait.content.AE7D793C-0120-4F4B-A338-4F2F27A41C8F&type=c_pub

2. Письменский И.А., Аллянов Ю.Н. Физическая культура [Электронный ресурс] Учебник для академического бакалавриата 2014. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> - ЭБС «Юрайт

3. Физическая культура студента [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. В.И. Ильинича. - М. : Гардарики, 2005. - 448 с.

4. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. – М.: Академия, 2011. 480 с.

5, Сидоренко, Т.А. Теоретический блок дисциплины «Физическая культура и спорт»: курс лекций [Текст] / Т.А. Сидоренко – Рязань, РГАТУ. 2016. – 123 с.

Дополнительная литература

1. Виленский, М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента [Текст]: учебное пособие для бакалавров / Виленский М.Я., Горшков А.Г. – М.: КНОРУС, 2013. – 240 с.

3. Барчуков И.С. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учебник / Барчуков И.С. – М.: Кнорус, 2011. – 368 с.

2. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента [Текст]: учебное пособие / Бароненко В.А., В.А., Рапопорт Л.А. М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009. – 336 с.

3. Физическая культура студента и жинь: учебник для студентов высших учебных заведений / под ред. проф. В.И. Ильинича. - М.: Гардарики, 2010. - 336 с. 4. Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов [Текст]: Годик М.А.. – М.: ЧЕЛОВЕК, 2009, 272 с. 5. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: учебное пособие / Холодов Ж.к., Кузнецов В.С.. – М.: Академия, 2009. – 480 с.

6. Ильинич, В.И. Физическая культура студента [Текст]: / Ильинич В.И. – М.: Гардарики, 2005, 436 с.

7. Евсеев, Ю. И. Физическая культура [Текст]: учебное пособие / Евсеев Ю.И. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 444 с.

8. Димова А.Л. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов [Электронный ресурс]: методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ Димова А.Л., Чернышева Р.В.— Электрон. текстовые данные.— Смоленск: Маджента, 2004.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9881>.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Знаниум». URL: <http://znanium.com/bookread.php>?

2. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М. : Альфа- М: ИНФРА-М, 2009. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=180800>.

3. Вайнер, Э. Н. Краткий энциклопедический словарь [Электронный ресурс]: Адаптивная физическая культура / Э. Н. Вайнер, С. А. Кастюнин. - М.: Флинта: Наука, 2003. - 144 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=319935>

4. ЭР ЭБ НБ КФУ. URL: <http://libweb.ksu.ru/ebooks/>

5. Национальная информационная сеть «Спортивная Россия». URL: <http://www.infosport.ru>

6. Электронные учебники по физической культуре. URL: <http://zolkin.gym5cheb.ru/p22aa1.html>

7. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту Российского государственного университета физической культуры и спорта. URL: <http://lib.sportedu.ru/>

8. Научно-методический журнал "Физическая культура: воспитание, образование, тренировка". URL: <http://www.teoriya.ru/fkvot/>

9. Научно-теоретический журнал "Теория и практика физической культуры". URL: <http://www.teoriya.ru/journals/>

6.3 Методические указания к лабораторным занятиям

6.4 Методические указания к практическим занятиям

6.5 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплинам «Физическая культура» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (для студентов 1-3 курсов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника) / Сост.: к.п.н., доцент Т.А.Сидоренко, ст. пр. Н.А. Гудкова. - Рязань, РГАТУ, 2020.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

№	Название ПО	Номер лицензии
1	Office 365 для образования	70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420
2	Windows XP professional	63508759
3	Opera	Свободно распространяемая
4	Google Chrome	Свободно распространяемая
5	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся

Оформляется отдельным документом как приложение 1 к рабочей программе

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

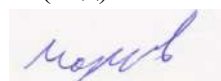
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Синтез фильтров в системах электроснабжения

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 5

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 5 курс

Экзамен _____ семестр

Рязань 2020


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015 г № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры Электроснабжение  Каширин Д.Е.

(должность, кафедра)

старший преподаватель кафедры Электроснабжение  Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа_2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой Электроснабжение
(кафедра)

 Каширин Д.Е.

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения курса дисциплины является формирование у будущего бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электроснабжение» системы знаний и практических навыков по синтезу фильтров в системах электроснабжения, необходимых для решения основных задач по эксплуатации оборудования и средств автоматизации.

Задачей изучения дисциплины является приобретение навыков и умений рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, выполнять работу по эксплуатации электрооборудования.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;

рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов;

составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы .

Задачами изучения дисциплины также являются:

Токи короткого замыкания

Практические методы расчета токов трехфазного короткого замыкания

Особенности расчета переходных процессов при нарушении симметрии трехфазной цепи

Влияние переходных процессов нагрузки на статическую и динамическую устойчивость электроэнергетических систем

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Синтез фильтров в системах электроснабжения» входит в дисциплины по выбору индекс Б1.В.ДВ.01.02

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции;

Электроэнергетические системы и сети;

Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов;

Установки высокого напряжения различного назначения;

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

Энергетические установки, электростанции и комплексы систем электроснабжения

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;

3. 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			

ПК -5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	процессы, происходящие в электрических системах, расчет схем и режимов работы различных электроэнергетических систем и выбор электрооборудования различного назначения.	технически верно и правильно использовать полученные знания в своей деятельности и будущей профессии.	способностью составлять оперативную документацию, правилами эксплуатации оборудования и организации работы на энергетических предприятия, умением ориентироваться в базовых положениях теории работы электрических станций и подстанций и их элементов.
-------	---	---	---	---

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12					12
В том числе:	-	-		-	-	-
Лекции	6					6
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	6					6
Семинары (С)	-			-		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-			-		
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-			-		
Самостоятельная работа (всего)	92					92
В том числе:	-	-		-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-			-		
Расчетно-графические работы	-	-				
Реферат	-			-		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4					Зач. 4
Общая трудоемкость час	108					108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3					3
Контактная работа (всего по дисциплине)	12					12

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	ЛР	ПЗ	КРС	СРС	Всего час.(без экз)	ОК ПК
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение	-	-	-	-	2	2	ПК-5
2.	Токи короткого замыкания	2				6	8	ПК-5
3.	Переходные процессы во вращающихся машинах при трехфазном коротком замыкании	2			-	8	10	ПК-5
4.	Токи трехфазного короткого замыкания	2			-	8	10	ПК-5

5.	Практические методы расчета токов трехфазного короткого замыкания			2	-	8	10	ПК-5
6.	Особенности расчета переходных процессов при нарушении симметрии трехфазной цепи			2	-	8	10	ПК-5
7.	Электромеханические переходные процессы			2	-	8	10	ПК-5
8.	Внезапное короткое замыкание в простейшей трехфазной цепи				-	8	8	ПК-5
9.	Методы расчета токов короткого замыкания			-	-	8	8	ПК-5
10.	Исследование переходных процессов при коротком замыкании синхронного генератора				-	8	8	ПК-5
11.	Несимметричные короткие замыкания синхронного генератора	-			-	8	8	ПК-5
12.	Пределы передаваемой мощности при различных видах регулирования возбуждения	-			-	6	6	ПК-5
13.	Влияние переходных процессов нагрузки на статическую и динамическую устойчивость электроэнергетических систем	-			-	6	6	ПК-5
	Контроль						4	
14	Итого	6		6		92	108	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

№ п/п	Наименов. дисциплин	№ разделов дисциплины из таблицы 5.1.												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Предшествующие дисциплины														
1.	Электрический привод		+		+	+	+	+	+					
2.	Электрические машины			+										
3.	Введение в профессию	+												
Последующие дисциплины														
1.	Электрические станции и подстанции								+		+	+	+	+
2.	Электроснабжение										+	+	+	
3.	Электрические и электронные аппараты									+				

5.3. Содержание разделов дисциплины по лекциям

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего часов (час)	Формируемые компетенции
1	Токи короткого замыкания	2	ПК-5
2.	Переходные процессы во вращающихся машинах при трехфазном коротком замыкании	2	ПК-5
3.	Токи трехфазного короткого замыкания	2	ПК-5

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено

5.5. Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Всего часов (час.)	Формируемые компетенции
1.	5	Методы расчета токов короткого замыкания	2	ПК-5
2	6	Несимметричные короткие замыкания синхронного генератора. Анализ динамических свойств ЭЭС	2	ПК-5
3	7	Пределы передаваемой мощности при различных видах регулирования возбуждения	2	ПК-5

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего часов (час.)	Формируемые компетенции
1	Введение	2	ПК-5
2	Токи короткого замыкания	8	ПК-5
3	Переходные процессы во вращающихся машинах при трехфазном коротком замыкании	10	ПК-5
4	Токи трехфазного короткого замыкания	10	ПК-5
5	Практические методы расчета токов трехфазного короткого замыкания	10	ПК-5
6	Особенности расчета переходных процессов при нарушении симметрии трехфазной цепи	10	ПК-5
7	Электромеханические переходные процессы	10	ПК-5
8	Внезапное короткое замыкание в простейшей трехфазной цепи	8	ПК-5
9	Методы расчета токов короткого замыкания	8	ПК-5
10	Исследование переходных процессов при коротком замыкании синхронного генератора	8	ПК-5

11	Несимметричные короткие замыкания синхронного генератора	8	ПК-5
12	Пределы передаваемой мощности при различных видах регулирования возбуждения	6	ПК-5
13.	Влияние переходных процессов нагрузки на статическую и динамическую устойчивость электроэнергетических систем	6	ПК-5
	Итого	92	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ – не предусмотрено учебным планом

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Форма контроля
	Л	лаб.	Пр.	КР/ КП	СРС	
ПК-5	+	-	+	-	+	Тест, конспект, отчет по ПЗ, устный и письменный ответ на зачете

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 основная литература

1. Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю 2

6.2 дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск :Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с.

2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. -М.: ПрофОбрИздат,2002г.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «Лань» – Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>
ЭБС «Рукопт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>
ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) - Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420; Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

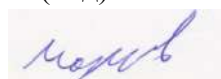
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электробезопасность в электроустановках

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 2 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Электробезопасность в электроустановках» это подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, диагностики и сервисного обслуживания электроэнергетического оборудования в сельском хозяйстве и промышленности, с соблюдением требований обеспечения здоровья персонала и электробезопасности производства.

Научить студентов пользоваться современными достижениями в области науки и техники с целью формирования профессиональных компетенций выпускника степени «Бакалавр».

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электробезопасность в электроустановках» Б1.В.ДВ.02.01 входит в вариативную часть дисциплин по выбору цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства;
разработку технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники, технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования, методы и средства испытания машин, машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;
энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водоснабжения сельскохозяйственных потребителей.

профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-10	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	обеспечить выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	способностью обеспечить выполнение техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
Очная форма					
Аудиторные занятия (всего)	12			12	
В том числе:					
Лекции	6			6	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	6			6	
Семинары (С)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	92			92	
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет 4			Зачет 4	
Общая трудоемкость час	108			108	
Зачетные Единицы Трудоемкости	3			3	
Контактная работа (всего по дисциплине)	12			12	

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовый П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Основные положения	2		2		30	34	ОК-9, ПК-10
2	Анализ опасности поражения электрическим током в различных сетях	2		2		30	34	ОК-9, ПК-10
3	Электрозащитные средства применяемые в электроустановках.	2		2		32	36	ОК-9, ПК-10

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										

1	Физика	+	+	+						
2	Введение в профессию	+	+	+						
3	Электротехника и электроника	+	+	+						
Последующие дисциплины										
1	Электрооборудование электрических станций и подстанций	+	+	+						

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1. Формулировка понятия - электробезопасность 2. Структура электробезопасности	2	ОК-9, ПК-10
2	2	1. Общие сведения о электротравмах 2. Общие электро травмы 3. Местные электротравмы	2	ОК-9, ПК-10
3	3	1. Мероприятия по освобождению пострадавшего от электрического тока 2. Мероприятия по оказанию до врачебной помощи пострадавшему.	2	ОК-9, ПК-10

5.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ разделов	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1. Формулировка понятия - электробезопасность 2. Структура электробезопасности	2	ОК-9, ПК-10
2	2	1. Общие сведения о электротравмах 2. Общие электро травмы 3. Местные электротравмы	2	ОК-9, ПК-10
3	3	1. Мероприятия по освобождению пострадавшего от электрического тока 2. Мероприятия по оказанию до врачебной помощи пострадавшему.	2	ОК-9, ПК-10

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ разделов	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	1. Формулировка понятия - электробезопасность 2. Структура электробезопасности	30	ОК-9, ПК-10
2	2	1. Общие сведения о электротравмах 2. Общие электро травмы 3. Местные электротравмы	30	ОК-9, ПК-10
3	3	1. Мероприятия по освобождению пострадавшего от электрического тока 2. Мероприятия по оказанию до врачебной помощи пострадавшему.	32	ОК-9, ПК-10

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-9	+		+		+	Опрос, тест, зачет
ПК-10	+		+		+	Опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

- Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Аполлонский С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аполлонский С.М., Каляда Т.В., Синдаловский Б.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15888>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Плющиков В. Г. Безопасность жизнедеятельности в отраслях агропромышленного комплекса [Текст] : учебник для студентов вузов, обуч. по сельскохозяйственным специальностям и направлениям / Плющиков, Вадим Геннадьевич. - М. : КолосС, 2011. - 471 с.
- Семехин, Юрий Георгиевич.
Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / Семехин, Юрий Георгиевич ; под ред. Б.Ч. Месхи. - Москва : ИНФРА-М : Академцентр , 2012. - 288 с

6.2 Дополнительная литература

- Белявин К.Е. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]: монография/ Белявин К.Е., Кузнецов Б.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская

наука, 2007.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12328>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2.Беляева В.И. Расчет средств обеспечения безопасности труда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беляева В.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28393>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	17.02.2015-17.02.2016
	Договор №4 –У от 17.02.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	24.02.2015-24.02.2016
	Договор №2 от 01.02.2016	01.10.2015 – 30.09.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015	06.10.2015-05.10.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	16.02.2016-16.02.2017
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	16.02.2015-15.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016	17.02.2016-17.08.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	01.02.2016-01.02.2017
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015	01.12.2015 - 01.12.2018
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	16.12.2015 – 15.12.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	15.02.2016-15.08.2016
	ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016	12.11.2010 – 12.11.2016
	ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015	
ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016		
ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015		
ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016		
ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015		
ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015		
ЭБС «Лань». Договор №3 от		

	01.02.2016 Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010	
--	--	--

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Не предусмотрено

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Методические указания для выполнения практических занятий по курсу «Электробезопасность в электроустановках» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2016.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Электробезопасность в электроустановках». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2016.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория электрических сетей и систем № 133- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Учебная аудитория №92 монтажа электрооборудования и средств механизации, надежности электрооборудования и систем электроснабжения
- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

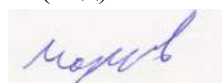
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение УВЧ для лечения человека и животных

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет с оценкой 2 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,


утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)

Фатьянов С.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2016 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)


(подпись) Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Применение УВЧ для лечения человека и животных» сформировать у обучающегося систему знаний и представлений о технологии использования приборов УВЧ в животноводстве.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Изучение и анализ научно-технической информации;
 - Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
 - Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
 - Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - Подготовка данных для принятия управленческих решений.
- Задачами изучения дисциплины также являются:

Сформировать представления о технологии использования и организации экспериментальных исследований установок УВЧ на службе у человека.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Применение УВЧ для лечения человека и животных» (сокращенное наименование дисциплины «Прим. УВЧ для леч. чел. и жив. » относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на втором курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

Разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование;

Электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;

- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	методики планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований с помощью аппаратуры УВЧ	использовать технологию УВЧ для лечения человека и животных.	использования методик планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по применению технологий УВЧ
ПК –3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Основы проектирования аппаратуры УВЧ для лечения человека и животных	проектировать в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования аппаратуру УВЧ для лечения человека и животных.	проектирования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования аппаратуру УВЧ для лечения человека и животных.
ПК –4	способность проводить обоснование проектных решений	Устройство аппаратов УВЧ для лечения человека и животных	использовать методики обоснования проектных решений аппаратов УВЧ	использования методик обоснования технологий применения УВЧ

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12		12			
В том числе:	-	-	-	-	-	-

Лекции	6		6		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	6		6		
Семинары (С)	-				
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-				
Другие виды аудиторной работы	-				
Самостоятельная работа (всего)	92		92		
В том числе:	-		-		-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-				
Расчетно-графические работы	20		20		
Реферат	-				
Другие виды самостоятельной работы	72		72		
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, экзамен)	Зачет с оценкой, 4		Зачет с оценкой, 4		
Общая трудоемкость час	108		108		
Зачетные Единицы Трудоемкости	3		3		
Контактная работа (всего по дисциплине)	12		12		

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой ПР	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	2		2		16	20	ПК-1, ПК-3,
2	Диэлектрические потери. Токи проводимости	2		2		16	20	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных и человека	2		2		16	20	ПК-1, ПК-3
4	Условия передачи максимальной мощности от генератора к нагрузке.	-				16	16	ПК-1, ПК-3, ПК-4
5	Способы воздействия ВЧ полей на животных и человека.	-				16	16	ПК-1, ПК-3
6	Классификация технологических процессов ВЧ обработки	-				12	12	ПК-3

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1,					
		1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины							
1.	Математика	+	+	+	+	+	+
2.	Физика		+		+		+
3.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1	Эксплуатация электрооборудования(ба зовый уровень)	+	+	+	+	+	+
2	Электрические и электронные аппараты	+	+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами. Введение. Источники ВЧ энергии. Основные параметры энергии ВЧ колебаний. Несовершенные диэлектрики в переменном электрическом поле. Поляризация диэлектриков внешнего электрического поля. Дипольная поляризация.	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4
2	2	Диэлектрические потери. Токи смещения и проводимости. Закон Джоуля - Ленца для токов высокой частоты. Удельная мощность. Виды нагрева: избирательный, равномерный, сверх чистый, саморегулирующийся.	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных. Ламповые УВЧ аппараты, работающие в импульсном режиме. Структурная схема ЛПДА -2 УВЧ.	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4

5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4
2	Диэлектрические потери. Токи проводимости	СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных и человека	СПЕКТР ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ	2	ПК-1, ПК-3, ПК-4

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами	Физические основы взаимодействия ВЧ энергии с биообъектами. Введение. Источники ВЧ энергии. Основные параметры энергии ВЧ колебаний. Несовременные диэлектрики в переменном электрическом поле. Поляризация диэлектриков внешнего электрического поля. Дипольная поляризация.	16	ПК-1, ПК-3,
2	Диэлектрические потери. Токи проводимости	Диэлектрические потери. Токи смещения и проводимости. Закон Джоуля - Ленца для токов высокой частоты. Удельная мощность. Виды нагрева: избирательный, равномерный, сверх чистый, саморегулирующийся	16	ПК-1, ПК-3, ПК-4
3	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных и человека	Построение схем ВЧ генераторов для УВЧ терапии животных. Ламповые УВЧ аппараты, работающие в импульсном режиме. Структурная схема ЛПДА -2 УВЧ.	16	ПК-1, ПК-3
4	Условия передачи максимальной	Условия передачи максимальной ВЧ энергии от генератора к нагрузке. Согласованный режим в линии на высокой частоте. Условия распространения ВЧ	16	ПК-1, ПК-3, ПК-4

	мощности от генератора к нагрузке.	энергии в двухпроводной (коаксиальной) линии. Согласующее устройство. Широкополосное согласующее устройство. Коэффициент стоячей волны, коэффициент отраженной волны, коэффициент бегущей волны. Оптимальное сопротивление нагрузки. Эквиваленты нагрузок. Эквивалент первого вида. Эквивалент второго вида.		
5	Способы воздействия ВЧ полей на животных и человека	Классификация технологических процессов ВЧ обработки. Механизм действия ВЧ поля на биообъекты. Тепловое и нетепловое действие УВЧ поля. Стимулирование процессов жизнедеятельности.	16	ПК-1, ПК-3
6	Классификация технологических процессов ВЧ обработки	Размораживание овощей, нагрев биообъекта. Сушка и удаление влаги. Удельная доза. Эффективная доза. Стимулирование, сушка.	12	ПК-3

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК- 1	+		+		+	Выполнение практических работ, опрос, тест, РГР, зачет с оценкой.
ПК- 3	+		+		+	Выполнение практических работ, опрос, тест, РГР, зачет с оценкой.
ПК- 4	+		+		+	Выполнение практических работ, опрос, тест, РГР, зачет с оценкой.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

- Атабеков, Григорий Иосифович.
Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Текст] : учебное пособие / Атабеков, Григорий Иосифович. - 7-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 592 с.
- Бессонов Л.А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ 12-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров 2014 Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная литература

- Новожилов О.П. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров 2014 ЭБС «Юрайт» -режим доступа: <http://www.ura.ru/>

2. К.С. Демирчян, Л.Р.Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чепурин. Теоретические основы электротехники в 3-х томах 2004 г. Санкт – Петербург.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.
3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт : науч.- практич. журн. / учредитель ИД «Панорама». – 2004 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», 2015 - . – Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : (Не предусмотрено)

6.6. Методические указания к практическим занятиям: 1.Методические указания к практическим занятиям по применению УВЧ для лечения человека и животных. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / И.И. Гришин - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

2. Методические указания для выполнения РГР по применению УВЧ для лечения человека и животных. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / И.И. Гришин - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические рекомендации для самостоятельной работы по курсу « Применение УВЧ для

лечения человека и животных» для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / И.И. Гришин- ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Аудитория № 45 Лаборатория «Электротехника и электроника» - учебный корпус № 2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla
Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа: компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы №86-
учебный корпус №2.

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla
Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

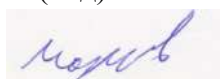
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нанотехнологии в электроэнергетики

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования _____ бакалавриат _____

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) _____ 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____

(полное наименование направления подготовки)

Профиль _____ Электроснабжение _____

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс _____ 3 _____ Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс Зачет _____ 3 _____ курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

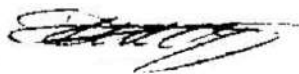
Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Нанотехнологии в электроэнергетике» это формирование у обучающегося системы профилирующих знаний и практических навыков, необходимых для решения основных задач, связанных с нанотехнологиями и их применениями в электроэнергетике, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

Рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
Обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Так же задачей дисциплины является формирование системы знаний о нанотехнологиях, применяющихся в электротехнологиях и энергетике.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанотехнологии в электроэнергетике» Б1.В.ДВ.03.01 входит в вариативную часть дисциплин по выбору дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;

- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования с учетом нанотехнологий	проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования с учетом нанотехнологий	проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования с учетом нанотехнологий
ПК-4	способность проводить обоснование проектных решений	способы проведения обоснованных проектных решений с учетом нанотехнологий	провести обоснованные проектные решения с учетом нанотехнологий	проведения обоснованных проектных решений с учетом нанотехнологий
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	параметры оборудования объектов профессиональной деятельности с учетом нанотехнологий	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности с учетом нанотехнологий	в определении параметров оборудования объектов профессиональной деятельности с учетом нанотехнологий
ПК-14	способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с учетом нанотехнологий	обосновывать методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с учетом нанотехнологий	обоснования методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования с учетом нанотехнологий

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12			12		
В том числе:						
Лекции	6			6		
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	6			6		
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	56			56		
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет			Зачет		
Общая трудоемкость час	72			72		
Зачетные Единицы Трудоемкости	2			2		
Контактная работа (всего по дисциплине)	12			12		

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовый П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Нанотехнологии - основа современного этапа НТР. Физические основы нанотехнологий.	2		2		18	22	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
2	Сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы. Нанокластеры и квантовые точки. Магнитные кластеры и нанослои. Фуллерены и нанотрубки	2		2		18	22	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
3	Нанoeлектроника. Наноматериалы. Нанотехнология в электроэнергетике. Перспективы и проблемы нанотехнологии.	2		2		20	24	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3											
Предшествующие дисциплины															
1	Физика	+	+	+											
2	Экология	+													
3	Микропроцессорная техника	+		+											
Последующие дисциплины															
1.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации			+											
2	Эксплуатация электрооборудования		+	+											
3	Физические основы электротехники		+	+											

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	1	Нанотехнологии - основа современного этапа НТР. Физические основы нанотехнологий.	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
2	2	Сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы Нанокластеры и квантовые точки. Магнитные кластеры и нанослои Фуллерены и нанотрубки	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
3	3	Наноэлектроника. Наноматериалы. Нанотехнология в электроэнергетике. Перспективы и проблемы нанотехнологии.	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14

5.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Нанотехнологии - основа современного этапа НТР. Физические основы нанотехнологий.	Физические основы нанотехнологий	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
2	Сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы Нанокластеры и квантовые точки. Магнитные кластеры и нанослои Фуллерены и нанотрубки	Магнитные кластеры и нанослои Фуллерены и нанотрубки	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
3	Наноэлектроника. Наноматериалы. Нанотехнология в электроэнергетике. Перспективы и проблемы нанотехнологии	Нанотехнология в электроэнергетике.	2	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Нанотехнологии - основа современного этапа НТР. Физические основы нанотехнологий.	1.Нанотехнологии - основа современного этапа НТР. 2.Физические основы нанотехнологий.	22	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
2	Сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы Нанокластеры и квантовые точки. Магнитные кластеры и нанослои Фуллерены и нанотрубки	1.Сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы 2.Нанокластеры и квантовые точки. 3.Магнитные кластеры и нанослои 4. Фуллерены и нанотрубки	22	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14
3	Наноэлектроника. Наноматериалы. Нанотехнология в электроэнергетике Перспективы и проблемы нанотехнологии	1.Наноэлектроника. 2.Наноматериалы. 3.Нанотехнология в электроэнергетике 4. Перспективы и проблемы нанотехнологии	24	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-14

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-3	+		+		+	Опрос, тест, зачет
ПК-14	+		+		+	Опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии [Текст] : учебное пособие / М.Н. Ерохин, В.И. Балабанов, В.В. Стрельцов и др. - М. : МГАУ, 2008. - 300 с
2. Ковшов, Анатолий Николаевич. Основы нанотехнологии в технике [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ковшов, Анатолий Николаевич, Назаров, Юрий Федорович, Ибрагимов, Ильдар Маратович. - М. : Академия, 2009. - 240 с
3. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12979>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Елисеев А.А. Функциональные наноматериалы [Электронный ресурс]/ Елисеев А.А., Лукашин А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 454 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17517>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

1. Нанонаука и нанотехнологии. Энциклопедия систем жизнеобеспечения [Текст] / гл. соредакторы: Осама О. Аваделькарим (США), Чунли Бай (КНР), С.П. Капица (Россия). - М. : МАГИСТР-ПРЕСС, 2015. - 1000 с
2. Федоренко, Вячеслав Филиппович. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. Научное издание [Текст] / Федоренко, Вячеслав Филиппович. - М. : Росинформагротех, 2008. - 148 с.
3. Инженерные нанотехнологии в АПК [Текст] . - М. : Росинформагротех, 2009. - 144 с.
4. Люкшин Б.А. Композитные материалы [Электронный ресурс]/ Люкшин Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14014>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». Договор №4 –У от 17.02.2015 ЭБС «Национальный цифровой ресурс	17.02.2015-17.02.2016 01.02.2016-01.08.2016

	<p>«Рукопт». Договор №2 от 01.02.2016 ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015 ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015 ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015 ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016 ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015 ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016 ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015 ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016 ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015 ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015 ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016 Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010</p>	<p>24.02.2015-24.02.2016 01.10.2015 – 30.09.2016 06.10.2015-05.10.2016 01.02.2016-01.08.2016 16.02.2015-16.02.2016 16.02.2016-16.02.2017 16.02.2015-15.02.2016 17.02.2016-17.08.2016 16.02.2015-16.02.2016 01.02.2016-01.02.2017 01.12.2015 - 01.12.2018 16.12.2015 – 15.12.2016 15.02.2016-15.08.2016 12.11.2010 – 12.11.2016</p>
--	--	---

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Не предусмотрено

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Методические указания для выполнения практических занятий по курсу «Нанотехнологии в электроэнергетике» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Нанотехнологии в электроэнергетике». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория электрических сетей и систем № 133- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Учебная аудитория №92 монтажа электрооборудования и средств механизации,

надежности электрооборудования и систем электроснабжения
- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

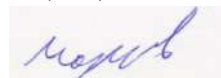
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нетрадиционная энергетика

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 3

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 3 курс

Экзамен _____ семестр

Рязань 2020


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

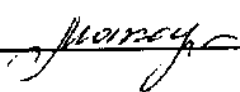
утвержденного 03.09.2015 г № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры Электроснабжение Каширин Д.Е.

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»
(кафедра)


 - Каширин Д.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)
(должность, кафедра)

старший преподаватель кафедры Электроснабжение Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Максименко Л.Я.
(подпись)  (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа_2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»
(кафедра)

 - Каширин Д.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование у будущего бакалавра, по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электроснабжение», профильных компетенций в области применения нетрадиционных источников энергии, перспективы развития их в комплексе с традиционной энергетикой.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

- Электрические станции и подстанции
- Электроэнергетические системы и сети
- Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов
- Установки высокого напряжения различного назначения
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
- Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии.

Задачами изучения дисциплины также являются:

- Общая характеристика энергетики. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
- Экологические проблемы энергетики
- Использование энергии ветра.
- Использование энергии солнца.
- Геотермальная энергетика
- Использование энергии морей и океанов
- Использование вторичных энергетических ресурсов
- Использование производственных и сельскохозяйственных отходов, энергии малых рек и тепловых насосов
- Перспективы использования новых видов топлива и развития новых возобновляемых источников энергии

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нетрадиционная энергетика» входит в вариативную часть обязательных дисциплин индекс Б1.В.ДВ.03.02

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- Электрические станции и подстанции;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов;
- Установки высокого напряжения различного назначения;
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -3	<p>способность принимать участие в проектировании и объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>традиционные и нетрадиционные источники энергии, экологические проблемы энергетики</p>	<p>анализировать и правильно обосновывать выбор источника энергии</p>	<p>навыками практической работы с материалами и приборами по проектированию изменения схем электроснабжения</p>
ПК-6	<p>способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>параметры работы ВЭУ, солнечных электростанций, электростанций, использующих энергию приливов и отливов, биомассы, тепловых насосов и других объектов профессиональной деятельности</p>	<p>определять параметры оборудования нетрадиционных источников энергии</p>	<p>работы с оборудованием объектов нетрадиционной энергетики</p>

4. Объём дисциплины по курсам видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	12			12		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	6			6		
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	6			6		
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	56			56		
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графические работы						
Реферат	-		-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4			Зачет, 4		
Общая трудоемкость час	72			72		
Зачетные Единицы Трудоемкости	2			2		
Контактная работа (всего по дисциплине)	12			12		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. Занятия	Практич. Занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. Работа студента	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общая характеристика энергетики. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.	2				4	6	ПК-3 ПК-6
2.	Экологические проблемы энергетики					6	6	ПК-3 ПК-6
3.	Использование энергии Солнца.	2				6	8	ПК-3 ПК-6
4.	Использование энергии ветра	2				6	8	ПК-3 ПК-6
5.	Геотермальная энергетика			2		6	8	ПК-3 ПК-6
6.	Использование энергии океанов и морей.			2		6	8	ПК-3 ПК-6

7.	Использование вторичных энергетических ресурсов			2		6	8	ПК-3 ПК-6
8.	Использование производственных и сельскохозяйственных отходов, энергии малых рек и тепловых насосов					8	8	ПК-3 ПК-6
9.	Перспективы использования новых видов топлива и развития новых возобновляемых источников энергии.					8	8	ПК-3 ПК-6
10.	Контроль						4	
	Итого	6		6		56	72	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1.	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	+	+		+					+
2.	Физика	+	+					+		
3.	Электробезопасность в электроустановках						+		+	+
Последующие дисциплины										
1.	Электроснабжение			+	+	+	+	+	+	+
2.	Электрические станции и подстанции			+	+	+	+	+	+	+

5.3. Содержание разделов дисциплины по лекциям

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общая характеристика энергетики. Традиционные и	Энергетическое хозяйство промышленных развитых стран. Современное состояние энергетики России. Место нетрадиционных	2	ПК-3 ПК-6

	нетрадиционные источники энергии.	источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.		
2.	Использование энергии Солнца	Типы солнечных коллекторов и принципы их действия. СТЭС, СФЭС. Типы солнечных батарей.	2	ПК-3 ПК-6
3.	Использование энергии ветра	ВЭУ. Сведения о ветровом кадастре России. Ветроэлектростанции.	2	ПК-3 ПК-6
	Итого		6	

5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено

5.5. Практические занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	5	Конструктивные особенности ГеоЭС России и перспективы их развития.	2	ПК-3 ПК-6
2.	6	Специфика энергетического расчета ПЭС. Использование в графике нагрузки энергоотдачи приливов.	2	ПК-3 ПК-6
3.	7	Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании. Опыт экономии тепловой энергии за счет использования ВЭР.	2	ПК-3 ПК-6
		Итого	6	

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Общая характеристика энергетики. Традиционные и нетрадиционные источники энергии.	4	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
2.	2	Экологические проблемы энергетики	6	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
3.	3	Использование энергии Солнца.	6	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
4.	4	Использование энергии ветра	6	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос

5.	5	Геотермальная энергетика	6	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
6.	6	Использование энергии океанов и морей.	6	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
7.	7	Использование вторичных энергетических ресурсов	6	ПК-3 ПК-6	
8.	8	Использование производственных и сельскохозяйственных отходов, энергии малых рек и тепловых насосов	8	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
9.	9	Перспективы использования новых видов топлива и развития новых возобновляемых источников энергии.	8	ПК-3 ПК-6	Тест, опрос
		Всего часов	56		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ – не предусмотрено учебным планом

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП/РГР	СРС	
ПК-3	+		+		+	Тест, отчет по практическим занятиям, конспект
ПК-6	+		+		+	Отчет по практическим занятиям, опрос, тест

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП/РГР – курсовая работа/проект/расчетно–графическая работа, СРС – самостоятельная работа студента.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Р.А. Амерханов, А.В. Богдан, С.в, Вербицкая, К.А. Гарькавый. Проектирование систем энергообеспечения. Энергоатомиздат, Москва, 2010.

2. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Текст] : учебное пособие / Сибикин, Юрий Дмитриевич, Сибикин, Михаил Юрьевич. - М. :Кнорус, 2010. - 232 с.

3. Герасименко, Алексей Алексеевич.

Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика" / Герасименко, Алексей Алексеевич, Федин, Виктор Тимофеевич. - 3-е изд. ; перераб. - Москва : КНОРУС, 2012. - 648 с.

4. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н. Н. Баранов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33167>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.2. Дополнительная литература

1. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. — 214 с.

2. Андреев, Василий Андреевич.

Релейная защита и автоматика систем электроснабжения [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Электроснабжение" / Андреев, Василий Андреевич. - 5-е изд. ; стереотип. - М. : Высшая школа, 2007.

3. Коробов Г.В., Картавцев В.В., Черемисинова Н.А. Электроснабжение. Курсовое проектирование: Учебное пособие / Под общ. ред. Г.В. Коробова. — СПб.: Изд-во «Лань», 2011.

4. Юндин, М.А. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / М.А. Юндин, А.М. Королев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». — 2009 - . — Рязань, 2015 - . - Ежекварт. — ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". — 2000- . — М., 2015- . — Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Лань» — Режим доступа: . <http://e.lanbook.com/>

ЭБС «Руконт» - Режим доступа: <http://rucont.ru/>

ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

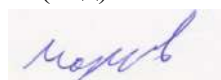
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования: бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: «Электроснабжение»

(полное наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

(очная, заочная)

Курс: Пятый

Семестр: -

Курсовая(ой) работа/проект: не предусмотрено

Зачет: пятый курс

Экзамен: не предусмотрен

Рязань 2020

Паспорт компетенции составлен с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «03» сентября 2015 г. № 955.

Разработчик:

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»
(кафедра)

 /А.Н. Бачурин/
 /А.Н. Бачурин/

Паспорт компетенции рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»
(кафедра)

_____ Бачурин А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у студентов необходимых знаний и практических навыков по вопросам ведения инженерной инновационной деятельности.

Задачи дисциплины:

- 1) получение необходимых навыков и знаний для ведения инновационной деятельности в электроэнергетике;
- 2) получение начальных навыков по патентованию объектов интеллектуальной собственности;
- 3) получение необходимых навыков по презентации инновационных разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная инновационная деятельность» (Б1.В.ДВ.04.01) относится к части дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В качестве входных знаний, умений и компетенций студента, необходимых для ее изучения используются знания, умения и компетенции, полученные при изучении курсов: «Информатика», «Правоведение», «Экономика», «Иностранный язык».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Вариант а:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	- основные закономерности экономических процессов в инженерной инновационной деятельности.	- использовать основы экономических знаний в инженерной инновационной деятельности.	- применять полученные ранее навыки в инженерной инновационной деятельности.
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- основы культурного поведения в обществе.	- работать в коллективе.	- работы в коллективе.
ОК-7	Способность к самоорганизации и к самообразованию	- законы, регламентирующие инженерную инновационную деятельность.	- использовать основы правовых знаний в инженерной инновационной деятельности.	- применять основы правовых знаний в инженерной инновационной деятельности.

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
Очная форма					
Аудиторные занятия (всего)	12	-	-	-	12
В том числе:					
Лекции	6	-	-	-	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	-	-	-	6
Семинары (С)	-	-	-	-	-

Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-	-
Другие виды аудиторной работы	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	92	-	-	-	92
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	92	-	-	-	92
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	-	-	-	зачет
Общая трудоемкость час	108	-	-	-	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	-	-	-	3
Контактная работа (по учебным занятиям)	12,2				12,2

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экза- м)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности.	1	-	1	-	10	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
2.	Привлечение государственных и частных инвестиций.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
3.	Маркетинг инноваций.	1	-	-	-	4	5	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
4.	Планирование и целеполагание.	-	-	-	-	4	4	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
5.	Личная эффективность.	-	-	1	-	4	5	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	Презентация инновационного проект.	1	-	1	-	10	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	Изобретательство.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	Интеллектуальная собственность.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1.	Информационные технологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Правоведение	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+
3.	Экономика	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
4.	Иностранный язык	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо- емкость (час.)	Формируе- мые компетен- ции и (ОК, ПК)
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

		инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.		
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	8.	Презентация инновационного проект.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	9.	Изобретательство.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.4 Лабораторные занятия – не предусмотрены.

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	8.	Презентация инновационного проект.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	9.	Изобретательство.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
2.	2.	Привлечение государственных и частных инвестиций.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
3.	3.	Маркетинг инноваций.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
4.	4.	Планирование и целеполагание. Составляющие успеха.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
5.	5.	Личная эффективность. Тиражирование положительного эффекта.	8	ОК-4, ОК-6,	Опрос, беседа

				ОК-7.	
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
8.	8.	Презентация инновационного проект.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
9.	9.	Изобретательство.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-4	+	-	+	-	+	Опрос, беседа
ОК-6	+	-	+	-	+	Опрос, беседа
ОК-7	+	-	+	-	+	Опрос, беседа

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для бакалавров, / М. Ф. Шкляр. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая компания «Дашков и К°». – 2013 г. – 244 с.

6.2 Дополнительная литература

Романенова, О.П. Маркетинг инноваций. Учебник. Серия – бакалавр. – 2015 г.

6.3 Периодические издания

1. журнал Вестник РГАТУ,
2. журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
3. журнал «Фундаментальные исследования».

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Знаниум», <http://znanium.ru>.
2. ЭБС «Руконт», <http://rucont.ru>.
3. ЭБС «IPRBooks», <http://www.iprbookshop.ru>.
4. Научная электронная библиотека «elibrary», <http://elibrary.ru>.
5. Электронная библиотека РГАТУ, <http://bibl.rgatu.ru/web>.

6.5 Методические указания к практическим занятиям –

1. Методические указания для практических работ студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по дисциплине «Инженерная инновационная деятельность». Рязань 2020. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>.

6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по дисциплине

«Инженерная инновационная деятельность». Рязань 2016. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 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
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

«_31_» _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования: бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: «Электроснабжение»
(полное наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная
(очная, заочная)

Курс: Пятый

Семестр: -

Курсовая(ой) работа/проект: не предусмотрено

Зачет: пятый курс

Экзамен: не предусмотрен



Рязань 2020

Паспорт компетенции составлен с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «03» сентября 2015 г. № 955.

Разработчик:

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

(кафедра)

 /А.Н. Бачурин/
 /А.Н. Бачурин/

Паспорт компетенции рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «31» августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

(кафедра)

_____ Бачурин А.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у студентов необходимых знаний и практических навыков по вопросам ведения инженерной инновационной деятельности.

Задачи дисциплины:

- 1) получение необходимых навыков и знаний для ведения инновационной деятельности в электроэнергетике;
- 2) получение начальных навыков по патентованию объектов интеллектуальной собственности;
- 3) получение необходимых навыков по презентации инновационных разработок.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы технического творчества» (Б1.В.ДВ.04.02) относится к части дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В качестве входных знаний, умений и компетенций студента, необходимых для ее изучения используются знания, умения и компетенции, полученные при изучении курсов: «Информатика», «Правоведение», «Экономика», «Иностранный язык».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Вариант а:

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	- основные закономерности экономических процессов в инженерной инновационной деятельности.	- использовать основы экономических знаний в инженерной инновационной деятельности.	- применять полученные ранее навыки в инженерной инновационной деятельности.
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- основы культурного поведения в обществе.	- работать в коллективе.	- работы в коллективе.
ОК-7	Способность к самоорганизации и к самообразованию	- законы, регламентирующие инженерную инновационную деятельность.	- использовать основы правовых знаний в инженерной инновационной деятельности.	- применять основы правовых знаний в инженерной инновационной деятельности.

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы			
		1	2	3	4
Очная форма					
Аудиторные занятия (всего)	12	-	-	-	12
В том числе:					
Лекции	6	-	-	-	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	-	-	-	6
Семинары (С)	-	-	-	-	-

Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-	-	-	-
Другие виды аудиторной работы	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	92	-	-	-	92
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	92	-	-	-	92
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	-	-	-	зачет
Общая трудоемкость час	108	-	-	-	108
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	-	-	-	3
Контактная работа (по учебным занятиям)	12,2				12,2

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабора- занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экза- м)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности.	1	-	1	-	10	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
2.	Привлечение государственных и частных инвестиций.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
3.	Маркетинг инноваций.	1	-	-	-	4	5	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
4.	Планирование и целеполагание.	-	-	-	-	4	4	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
5.	Личная эффективность.	-	-	1	-	4	5	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	Презентация инновационного проект.	1	-	1	-	10	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	Изобретательство.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	Интеллектуальная собственность.	1	-	1	-	4	6	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1.	Информационные технологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Правоведение	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+
3.	Экономика	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
4.	Иностранный язык	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо- емкость (час.)	Формируе- мые компетен- ции и (ОК, ПК)
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

		инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.		
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	8.	Презентация инновационного проект.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	9.	Изобретательство.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.4 Лабораторные занятия – не предусмотрены.

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
8.	8.	Презентация инновационного проект.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
9.	9.	Изобретательство.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	1	ОК-4, ОК-6, ОК-7.

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1.	Основы проектного управления в инженерной инновационной деятельности. Инновационный проект. Этапы коммерциализации инновационного проекта. Способы коммерциализации инноваций.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
2.	2.	Привлечение государственных и частных инвестиций.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
3.	3.	Маркетинг инноваций.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
4.	4.	Планирование и целеполагание. Составляющие успеха.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
5.	5.	Личная эффективность. Тиражирование положительного эффекта.	8	ОК-4, ОК-6,	Опрос, беседа

				ОК-7.	
6.	6.	Эффективная команда – основа успешности инновационного проекта. Лидер команды. Роли лидеров в команде.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
7.	7.	Ораторское искусство при защите инновационных проектов.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
8.	8.	Презентация инновационного проект.	12	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
9.	9.	Изобретательство.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа
10.	10.	Интеллектуальная собственность.	8	ОК-4, ОК-6, ОК-7.	Опрос, беседа

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-4	+	-	+	-	+	Опрос, беседа
ОК-6	+	-	+	-	+	Опрос, беседа
ОК-7	+	-	+	-	+	Опрос, беседа

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для бакалавров, / М. Ф. Шкляр. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая компания «Дашков и К°». – 2013 г. – 244 с.

6.2 Дополнительная литература

Романенова, О.П. Маркетинг инноваций. Учебник. Серия – бакалавр. – 2015 г.

6.3 Периодические издания

1. журнал Вестник РГАТУ,
2. журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»,
3. журнал «Фундаментальные исследования».

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС «Знаниум», <http://znanium.ru>.
2. ЭБС «Руконт», <http://rucont.ru>.
3. ЭБС «IPRBooks», <http://www.iprbookshop.ru>.
4. Научная электронная библиотека «elibrary», <http://elibrary.ru>.
5. Электронная библиотека РГАТУ, <http://bibl.rgatu.ru/web>.

6.5 Методические указания к лабораторным занятиям – не предусмотрено

6.6 Методические указания к практическим занятиям – не предусмотрено

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по дисциплине «Основы технического творчества». Рязань 2016. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://bibl.rgatu.ru/web>.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, свободно распространяемое программное обеспечение, информационно-справочные системы, профессиональные базы данных).

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

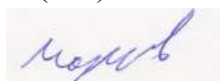
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

«_31_» _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика электротехнических элементов

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект ___ - ___ семестр

Зачет 1 курс

Экзамен ___ курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного _____ 03.09.2015 _____
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики Зав. каф. «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)



С.О. Фатьянов

(подпись)

(Ф.И.О.)

Ст. преподаватель кафедры «Электротехника и физика»

(должность, кафедра)



А.С. Морозов

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» ___ августа ___ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)



С.О. Фатьянов

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Компьютерная графика электротехнических элементов» - сформировать у студентов систему знаний для применения ее при разработке функциональных, принципиальных, электромонтажных схем различных электротехнических элементов и устройств с помощью компьютерной графики.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Изучение и анализ научно-технической информации;
- Применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также являются:

- изучение методов построения электротехнических схем с помощью компьютерных программ.
- изучение единой системы конструкторской документации
- изучение правил оформления электротехнических схем.
- правила выполнения чертежей различного электрооборудования

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика электротехнических элементов» (сокращенное наименование дисциплины «Комп. граф. электр. эл.») Б1.В.ДВ.05.01 входит в вариативную часть дисциплин цикла Б1 дисциплины по выбору.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;

Разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

Электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование;

Электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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 - 1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников	методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	использования информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ПК –3	способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	способы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	обрабатывать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	обработки объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

дисциплин								
Предшествующие дисциплины								
1.	Микропроцессорная техника	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физические основы электротехники				+			
3.	Физика				+			
4.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1	Эксплуатация электрооборудования	+	+	+	+	+	+	+
2	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+
4	Электроснабжение	+	+	+		+	+	+

5.3 Лекционные занятия

Лекционные занятия не предусмотрены

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	Общие правила выполнения электротехнических чертежей	1	ОПК-1
2	2	ЕСКД	1	ПК-3
3	3	Общие правила выполнения электротехнических чертежей	1	ОПК-1, ПК-3
4	4	Применение «Autocad» для выполнения электротехнических чертежей.	1	ОПК-1, ПК-3

5.5 Практические занятия (семинары) (не предусмотрены)

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Общие правила выполнения электротехнических чертежей	Общие правила выполнения электротехнических чертежей	18	ОПК-1
2	ЕСКД	ЕСКД	18	ПК-3
3	Правила выполнения электрических схем	Правила выполнения электрических схем	8	ОПК-1, ПК-3
4	Программные изделия Autocad	Программные изделия Autocad	16	ОПК-1, ПК-3
5	Программные изделия Visio	Программные изделия Visio	16	ОПК-1, ПК-3
6	Программные изделия Компас 3-D	Программные изделия Компас 3-D	16	ПК-3
7	Правила выполнения электрических схем	Расчетно-графическая работа	8	ПК-2, ПК-9, ПК-12

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК- 1		+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет
ПК- 3		+			+	Выполнение лабораторных работ, опрос, тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1.Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. А. Л. Хейфец, Инженерная 3D-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / А.Н. Логиновский, И. В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 464 с. – Серия : Бакалавр.

6.2 Дополнительная литература

1. Шишкин А.Д. Практикум по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс]/ Шишкин А.Д., Чернецова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001.— 54 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14907>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Том 2. Моделирование элементов телекоммуникационных и цифровых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карлащук В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006.— 639 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8697>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Горельская Ю.В. 3D-моделирование в среде КОМПАС [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика»/ Горельская Ю.В., Садовская Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21558>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

3. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт : науч.- практич. журн. / учредитель ИД «Панорама». – 2004 - . – М. : ООО Издательский дом «Панорама», 2015 - . – Ежемес.. – ISSN 2074-9635.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : Данилочкина Е.А., Морозов А.С.

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Компьютерная графика электротехнических элементов». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника

«Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Данилочкина Е.А., Морозов А.С. - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: (не предусмотрено).

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические рекомендации для самостоятельной работы» по дисциплине «Компьютерная графика электротехнических элементов» для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Данилочкина Е.А., Морозов А.С. - ФГБОУ ВО РГТУ, 2020.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42;

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

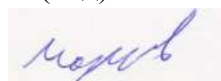
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Микропроцессорная техника

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 1

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 1 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,


утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)

Фатьянов С.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)


(подпись) Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорная техника» является формирование у студентов системы знаний принципов построения и работы программируемых цифровых устройств управления, способов и возможностей применения микропроцессорной техники в лабораторных и производственных условиях для решения электротехнических задач.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

- изучение и анализ научно-технической информации;
 - контроль режимов работы технологического оборудования;
 - монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;
 - проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики
 - проведение экспериментов по заданной методике;
 - составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
 - проведение обоснования выбранных решений;
 - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
 - составление заявок на оборудование и запасные части; подготовка технической документации на ремонт;
 - обеспечение безопасного производства;
 - составление и оформление типовой технической документации; подготовка данных для принятия управленческих решений
- Задачами изучения дисциплины также являются:
- изучение принципов работы и структуру микропроцессоров;
 - приобретение навыков формализации задач для их решения с помощью микропроцессорной техники;
 - изучение способов согласования работы микропроцессора с датчиками, измерительными и исполнительными устройствами;
 - составление и отладка программ для микропроцессоров;
 - ознакомление с методами прошивки микропроцессоров и настройки его работы до получения требуемого результата.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2 «Микропроцессорная техника» (сокращенное наименование дисциплины «Микропроц. техн.») относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на первом курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -8	Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Методы использования технических средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК – 14	Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования	Методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования	Использовать методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования	Использования методов и технических средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	4	4				
В том числе:						
Лекции	-	-				
Лабораторные работы (ЛР)	4	4				
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	100	100				
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы	20	20				
Реферат						

Другие виды самостоятельной работы	80	80				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет,4	Зачет,4				
Общая трудоемкость час	108	108				
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3				
Контактная работа (всего по дисциплине)	4	4				

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Способы представления и обработки цифровой информации.		2			20	22	ПК-8, ПК-14
2	Структура и архитектура микропроцессоров.		2			20	22	ПК-8, ПК-14
3	Организация работы микропроцессоров.					20	20	ПК-8, ПК-14
4	Адаптация микропроцессоров для решения задач.					20	22	ПК-8, ПК-14
5	Использование микропроцессоров в электрооборудовании и электротехнологиях.					20	22	ПК-8, ПК-14

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1				
		1	2	3	4	5
Предыдущие дисциплины						
1.	Математика	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+		+	+
Последующие дисциплины						
1.	Силовая и промышленная электроника	+	+	+	+	+
2.	Автоматика энергосистем	+	+	+	+	+
3.	Электрические машины	+	+	+	+	+
4.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+		+

5.3 Лекционные занятия

Не предусмотрены

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Способы представления и обработки цифровой информации.	Изучение микроконтроллеров семейства AVR корпорации ATMEL	2	ПК-8, ПК-14
2	Структура и архитектура микропроцессоров.	Программирование портов ввода/вывода микроконтроллера	2	ПК-8, ПК-14

5.5 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Способы представления и обработки цифровой информации	Понятие жесткой и гибкой логики. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Типы корпусов и выводов. Конструкция и применение. Структуры, архитектуры микропроцессоров. Понятие и назначение АЛУ, памяти, устройств ввода-вывода. Принцип программного управления. Обмен данными. Шины данных, команд, управления. Системная шина. Одно и двунаправленные шины. Память данных и память программ. Принстонская и Гарвардская архитектуры микропроцессоров. Параметры микропроцессоров. Типы и семейства микропроцессоров. Классификация микропроцессоров.	20	ПК-8, ПК-14
2	Структура и архитектура микропроцессоров	1. Аналоговые и цифровые сигналы. Виды цифровых сигналов. Уровни сигналов. Сопряжение цифровых и аналоговых схем. Прямая и обратная. Системы счисления. Обратный и дополнительный коды. Логические функции. Алгебра логики. Операции над данными. Электронная реализация логических функций. Базовые элементы цифровой техники. Прямые и инверсные схемы. Уровни и формы сигналов. Комбинационные и последовательностные устройства. Синтез схем. 2. Запоминающие устройства микропроцессора. Регистры, ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ. Внешняя и внутренняя память. Стековая и динамическая память. Запись и считывание информации... Понятие интерфейса. Шины интерфейса. Обмен данными между	20	ПК-8, ПК-14

		компонентами микропроцессора. Устройство управления и его функции. Прямой доступ к памяти. Интерфейсы обмена.		
3	Организация работы микропроцессоров.	Выполнение команд микропроцессором. Классификация команд. Назначение команд и их различия. Механизмы реализации программного управления. Хранение команд и данных. Машинные коды. Способы адресации. Прямая, косвенная, регистровая, стековая адресации. Циклы команд, машинный цикл. Прерывания. Организация ввода-вывода данных. Способы передачи и синхронизации. Порты ввода-вывода. Проблемы согласования устройств. Управление обменом данных.	20	ПК-8, ПК-14
4	Адаптация микропроцессоров для решения задач.	Программирование микропроцессоров. Языки программирования: ассемблер, СИ. Примеры программ. Отладка программ. Автоматизированные системы программирования и отладки: CodeVisionAVR, WinAVR. Симуляторы Proteus, AVRStudio, VMLAB. Загрузка программ в микропроцессор. Программаторы. Имитационное моделирование. Отладка программ.	20	ПК-8, ПК-14
5	Использование микропроцессоров в электрооборудовании и электротехнологиях.	Микропроцессорные системы управления электродвигателями, освещением и технологическими процессами.	20	ПК-8, ПК-14

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) (Не предусмотрено)

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-8, ПК-14		+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, РГР,зачет
ПК-8, ПК-14		+			+	Выполнение лабораторных работ, тест, РГР,зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Смирнов, Юрий Александрович.

Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Текст] : учебное пособие / Смирнов, Юрий Александрович, Соколов, Сергей Викторович, Титов, Евгений Вадимович. - 2-е изд. ; испр. - СПб. : Лань, 2013. - 496 с

2. Новожилов, Олег Петрович.

Информатика [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 619 с.

3. Новожилов О.П. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров М.:Издательство Юрайт 2016 Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная литература

1. Троян П.Е. Микроэлектроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Троян П.Е.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007.— 346 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13947>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям :

Методические указания к лабораторным работам по микропроцессорной технике. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» .Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Егоров АГ.. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям:

Методические указания для выполнения РГР по микропроцессорной технике. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» .Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Фатьянов С.О. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы :

Методические указания к самостоятельной работе по микропроцессорной технике. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / А.Г. Егоров. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Аудитория 45,86

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

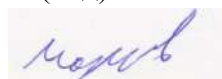
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Измерения и информационно-измерительная техника в электроэнергетике

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет ___ курс

Экзамен 2 курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)



(подпись)

Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися: основных законов и теорий, лежащими в основе измерений, информационной и измерительной техники; практических навыков измерений электрических и неэлектрических величин, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики
- проведение экспериментов по заданной методике;
- составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- проведение обоснования выбранных решений;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- составление заявок на оборудование и запасные части; подготовка технической документации на ремонт;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также являются:

- измерение режимов в цепях постоянного тока;
- измерение и контроль режимов в цепях переменного тока;
- измерение и контроль режимов в цепях трехфазного тока;
- измерение цепей с взаимной индуктивностью и магнитных цепей;
- контроль переходных процессов в электрических цепях;
- контроль формы сигналов в цепях переменного тока;
- изучение способов кодирования и передачи информации.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Измерения и информационно-измерительная техника в электроэнергетике» (сокращенное наименование дисциплины «Изм. и инф-изм. техн. в электроэн.» относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на втором курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии;
- разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
с				

ОПК - 2	способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по измерениям параметров электрических процессов и электрооборудования	Применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по измерениям параметров электрических процессов и электрооборудования	Измерения электрических и неэлектрических величин при работе с энергетическим электрооборудованием
ОПК – 3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	методы анализа и моделирования электрических цепей при проведении измерений	анализировать и моделировать электрические цепи при проведении измерений	анализа и моделирования электрических цепей при проведении измерений
ПК – 14	способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	использовать методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	методами и техническими средствами эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	18		18			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	10		10			
Лабораторные работы (ЛР)	4		4			
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
Другие виды аудиторной работы	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	297		297			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			

Расчетно-графические работы						
Реферат	-		-			
Другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзам,9		Экзам,9			
Общая трудоемкость час	324		324			
Зачетные Единицы Трудоемкости	9		9			
Контактная работа (всего по дисциплине)	18		18			

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Основы метрологии	2				38	40	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
2	Точность измерений	2		2		38	42	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
3	Электромеханические измерительные системы					38	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
4	Электронные измерительные системы					38	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
5	Информационное обеспечение измерений и контроля	2				38	40	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
6	Измерение электрических параметров цепей постоянного тока	2	2			38	42	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
7	Измерение электрических параметров цепей переменного тока	2	2	2		38	44	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
8	Измерение неэлектрических величин					31	31	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Предыдущие дисциплины									
1.	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+	+	+	+			+
	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1.	Электрические станции и подстанции	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Электроснабжение	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Электрические машины	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	Основные понятия и определения в метрологии. Классификация видов и методов измерений. Стандартизация. Эталоны.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
2	2	Классификация погрешностей средств измерений. Причины возникновения погрешностей.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
3	5	Виды и структуры информационных систем. Основные компоненты систем. Поколения измерительных информационных систем. Математические модели информационных систем. Измерительные, телеизмерительные, статистические, компьютерные, интеллектуальные системы. Системы автоматического контроля, технической диагностики. Интерфейсы систем. Метрологический анализ.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
4	6	Измерение постоянного тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение сопротивлений. Особенности измерений.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
5	7	Измерение переменных напряжений и токов в однофазных и трехфазных цепях. Измерение активной, реактивной и полной мощности в однофазных и трехфазных цепях. Измерение частоты, фазы, нелинейных искажений. Измерение емкостей и индуктивностей.	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14

		Измерение сопротивления заземлений и изоляции проводов.		
--	--	---	--	--

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Измерение электрических параметров цепей постоянного тока	Измерение параметров в цепях постоянного тока	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
2	Измерение электрических параметров цепей переменного тока	Измерение параметров переменного тока	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Точность измерений	Обработка результатов измерений	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
2	Измерение электрических параметров цепей переменного тока	Измерение электрических параметров цепей переменного тока	2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Основы метрологии	Основные понятия и определения в метрологии. Классификация видов и методов измерений. Стандартизация. Эталоны.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
2	Точность измерений	Классификация погрешностей средств измерений. Причины возникновения погрешностей.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
3	Электромеханические измерительные системы	Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Электромеханические измерительные приборы. Электромеханические приборы с преобразователями. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Измерительные мосты и компенсаторы.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
4	Электронные	Электронные аналоговые измерительные приборы.	38	ОПК-2, ОПК-3,

	измерительные системы	Цифровые измерительные приборы. Осциллографы. Электронные регистрирующие приборы. Преобразователи цифровые и индикаторы. Системы памяти. Микропроцессоры в измерительной технике.		ПК-14
5	Информационное обеспечение измерений и контроля	Виды и структуры измерительных информационных систем. Поколения измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем. Интерфейсы измерительных информационных систем.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
6	Измерение электрических параметров цепей постоянного тока	Измерение постоянного тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение сопротивлений. Особенности измерений.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
7	Измерение электрических параметров цепей переменного тока	Измерение переменных напряжений и токов в однофазных и трехфазных цепях. Измерение активной, реактивной и полной мощности в однофазных и трехфазных цепях. Измерение частоты, фазы, нелинейных искажений. Измерение емкостей и индуктивностей. Измерение сопротивления заземлений и изоляции проводов.	38	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14
8	Измерение неэлектрических величин	Измерение температуры, давления, расхода жидкости, веса. Современные преобразователи неэлектрических величин в электрические.	31	ОПК-2, ОПК-3, ПК-14

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-2	+	+	+		+	Выполнение лабораторных и практических работ, тест, экзамен
ОПК-3	+	+	+		+	Выполнение лабораторных и практических работ, тест, экзамен
ПК-14	+	+	+		+	Выполнение лабораторных и практических работ, тест, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Кудасов Ю.Б. Электрофизические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кудасов Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12947>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маглинец Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15854>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.2 Дополнительная литература

1. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник/ Душин В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24764>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям : С.О.Фатьянов

Методические указания к лабораторным работам по электрическим измерениям и информационно-измерительной технике. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О.Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Методические указания к практическим занятиям по электрическим измерениям и информационно-измерительной технике. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О.Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2020.

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы Методические указания к самостоятельной работе. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение». Квалификация выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / С.О.Фатьянов. - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Аудитория 45,86 - Лицензионные:

Office 365 для образования E1 (преподавательский) 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420

Свободно распространяемые

Альт Линукс 7.0 Школьный Юниор;

LibreOffice 4.2; Firefox 31.6.0; GIMP 2.8.14; WINE 1.7.42

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

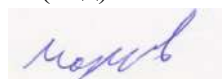
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физические основы электротехники

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Курс _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет ___ курс

Экзамен 2 курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,


утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)

Фатьянов С.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)


(подпись) Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основных законов и теорий, лежащими в основе построения и анализа электрических схем, практических навыков по расчёту этих схем а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Изучение и анализ научно-технической информации;
- Проведение экспериментов по заданной методике;
- Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение методик исследования электрического поля;
- изучение методик исследования магнитного поля;
- изучение методик исследования магнитных цепей;
- изучение методик испытания трансформаторов;
- изучение методик исследования электромагнитной индукции;
- изучение методик исследования электромагнитного поля.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Физические основы электротехники» (сокращенное наименование дисциплины «Физ.осн. электрот.» относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на втором курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая и управление и регулирование;
электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики;
электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	использовать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	использования соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК – 3	Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	методы анализа и моделирования электрических цепей	использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	использования методов анализа и моделирования электрических цепей

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	18		18			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Лекции	10		10			
Лабораторные работы (ЛР)	4		4			
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
Другие виды аудиторной работы	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	297		297			
В том числе:	-	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графические работы						
Реферат	-		-			
Другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен,9		Экзам.,9			
Общая трудоемкость час	324		324			
Зачетные Единицы Трудоемкости	9		9			
Контактная работа (всего по дисциплине)	18		18			

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич. занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Электрическое поле.	2	2			40	34	ОПК-2, ОПК-3
2	Магнитное поле.	2				40	32	ОПК-2, ОПК-3
3	Напряженность электрического поля.	2		2		40	30	ОПК-2, ОПК-3
4	Параметры магнитного поля.	2				40	30	ОПК-2, ОПК-3
5	Электромагнитная индукция, энергия электромагнитного поля.	2				40	32	ОПК-2, ОПК-3
6	Магнитные цепи.	-		2		35	30	ОПК-2, ОПК-3
7	Электромагнитные материалы.	-				35	30	ОПК-2, ОПК-3
8	Взаимоиндукция, самоиндукция	-	2			28	25	ОПК-2

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Предыдущие дисциплины									
1.	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+		+	+			+
3.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	+	
Последующие дисциплины									
1.	Электрические машины	+	+	+	+	+	+		+
2.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+	+	+	+		+

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	1	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ Понятие электрического заряда и электрического поля Закон Кулона Напряженность электрического поля Теорема Гаусса Электрический потенциал и напряжение Электрическое поле заряженных пластин и проводов Различные материалы в электрическом поле</p>	2	ОПК-2, ОПК-3
2	2	<p>МАГНИТНОЕ ПОЛЕ Понятие магнитного поля Магнитная индукция Электромагнитное воздействие в магнитном поле Магнитный поток, магнитная проницаемость и напряженность магнитного поля Закон полного тока Магнитное поле тока в прямолинейном проводе Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ Ферромагнитные материалы Магнитная цепь Неразветвленные магнитные цепи Разветвленные магнитные цепи</p>	2	ОПК-2, ОПК-3
3	3	<p>Проводники в электрическом поле. Заряды электростатической индукции Проводниками второго рода – электролиты Диэлектрики в электрическом поле.</p> <hr/> <p>Напряженность электрического поля Диэлектрические материалы Полупроводники в электрическом поле. Дырочная проводимость проявляется у полупроводников Процесс образования «дырок». Направление напряженности поля в полупроводнике</p>	2	ОПК-2, ОПК-3
4	4	<p>Магнитная индукция кругового проводника математическим выражением закона Ампера для проводника в магнитном поле. Электромагнитная сила между двумя</p>	2	ОПК-2, ОПК-3

		проводниками с равными токами коэффициентом контура. Магнитная проницаемость. Абсолютная магнитная проницаемость Единицей измерения абсолютной магнитной проницаемости Напряженность магнитного поля. магнитное напряжение (магнитодвижущая сила) поля по замкнутому контуру		
5	5	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ Явление электромагнитной индукции Электродвижущая сила в проводнике движущемся в магнитном поле Явление самоиндукции. Индуктивность собственная Явление взаимной индукции. Индуктивность взаимная ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ Энергия магнитного поля Преобразование механической энергии в электрическую Преобразование электрической энергии в механическую и тепловую	2	ОПК-2, ОПК-3

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Электрическое поле	Измерение линейных параметров в цепях постоянного тока. Измерение параметров переменного тока	2	ОПК-2, ОПК-3
2	Электромагнитная индукция	Исследование параметров взаимной индукции.	2	ОПК-2, ОПК-3

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Напряженность электрического поля.	Спектр электромагнитных колебаний	2	ОПК-2, ОПК-3
2	Магнитные цепи	Исследование параметров неразветвленных магнитных цепей и разветвленных магнитных цепей.	2	ОПК-2, ОПК-3

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Электрическое поле.	Взаимодействие точечных зарядов Абсолютная диэлектрическая проницаемость для разных веществ Относительная проницаемость вещества Определение напряженности электрического поля интенсивность электрического поля и пределы его распространения. Напряженность электрического поля Направление вектора напряженности Единицей измерения напряженности Напряженность электрического поля, созданного двумя разноименными зарядами определение напряженности поля, созданного совокупностью заряженных тел.	40	ОПК-2, ОПК-3
2	Магнитное поле.	Напряженность электрического поля, созданного двумя разноименными зарядами, электрическое однородное поле, поток вектора напряженности через площадку (а); и через шаровую поверхность (б) Поток вектора напряженности электрического поля Перемещение пробного заряда в электрическом поле с затратой энергии Зависимость между напряжением и напряженностью электрического поля	40	ОПК-2, ОПК-3
3	Напряженность электрического поля.	Проводники в электрическом поле. Заряды электростатической индукции Проводниками второго рода – электролиты Диэлектрики в электрическом поле. <hr/> Напряженность электрического поля Диэлектрические материалы Полупроводники в электрическом поле. Дырочная проводимость проявляется у полупроводников Процесс образования «дырок» Направление напряженности поля в полупроводнике	40	ОПК-2, ОПК-3

4	<p>Параметры магнитного поля.</p>	<p>Магнитная индукция кругового проводника математическим выражением закона Ампера для проводника в магнитном поле. Электромагнитная сила между двумя проводниками с равными токами коэффициентом контура. Магнитная проницаемость. Абсолютная магнитная проницаемость Единицей измерения абсолютной магнитной проницаемости Напряженность магнитного поля. магнитное напряжение (магнитодвижущая сила) поля по замкнутому контуру</p>	40	ОПК-2, ОПК-3
5	<p>Электромагнитная индукция, энергия электромагнитного поля.</p>	<p>Магнитное поле прямого провода Интенсивность магнитного поля в любой точке Интенсивность магнитного поля в системе трех проводов Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек Ферромагнитные материалы, помещенные в магнитное поле, Намагничивание ферромагнитного материала График изменения магнитной индукции от напряженности магнитного поля (петля гистерезиса) Гистерезис кривой первоначального намагничивания. Магнитотвердые материалы</p>	40	ОПК-2, ОПК-3
6	<p>Магнитные цепи.</p>	<p>Магнитные цепи. Магнитный поток в неразветвленной магнитной цепи Неразветвленная неоднородная магнитная цепь расчете неразветвленной магнитной цепи Кривые намагничивания: 1 – листовая электротехническая сталь; 2 – литая сталь; 3 – чугун</p>	35	ОПК-2, ОПК-3

7	Электромагнитные материалы.	Разветвленная однородная магнитная цепь. Симметричную разветвленную магнитную цепь Графический метод решения нелинейных магнитных цепей Явление электромагнитной индукции Металлическая рамка в магнитном поле Изменение потокоцепления в контуре или катушке, катушка с бифилярной намоткой. Магнитосвязанные катушки: а – цилиндрические; б – кольцевые коэффициент индуктивной связи двух катушек	35	ОПК-2, ОПК-3
8	Взаимоиндукция, самоиндукция.	Явление взаимоиндукции в трансформаторах, Электромагнитное поле, как особый вид материи Включение катушки (R, L) в цепь источника с ЭДС E График нарастания и снижения тока с учетом ЭДС самоиндукции Электромеханическое действие магнитного поля и электромагнитная индукция	28	ОПК-2, ОПК-3

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрена

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-2	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ и практических заданий, опрос тест, экзамен
ОПК-3	+	+	+		+	Выполнение лабораторных работ и практических заданий, опрос, тест, экзамен

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Атабеков, Григорий Иосифович.

Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Текст] : учебное пособие / Атабеков, Григорий Иосифович. - 7-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 592 с.

2. Атабеков, Григорий Иосифович.

Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле. [Текст] : учебное пособие / Атабеков, Григорий Иосифович. - 5-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2009. - 432 с.

3. Бессонов Л.А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ 12-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров 2014 Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная литература

1. Теоретические основы электротехники. Т.3 [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Демирчян, К.С. [и др.]. - 4-е изд. ; доп. для самостоятельного изучения курса. - СПб. : Питер, 2004. - 377 с.

2. Бессонов, Лев Алексеевич.

Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле [Текст] : учебник для студентов технических высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Электротехника", "Электротехнологии", "Электромеханика", "Электроэнергетика", "Приборостроение" / Бессонов, Лев Алексеевич. - 11-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 317 с.

3. Елифанов А. П., Малайчук Л. М., Гущинский А. Г. Электропривод. Лань. 2012 Режим доступа:<http://e.lanbook.com>

(ЭБС «Лань»)

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным работам:

Методические указания для лабораторных работ по курсу«Физические основы электротехники» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника , профиль «Электроснабжение», 2015 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] И.И.Гришин, Г.И.Третьякова. – Режим доступа <http://rgatu.ru>

6.6. Методические указания к практическим занятиям:

Методические указания для практических занятий по курсу«Физические основы электротехники» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника , профиль «Электроснабжение», 2015 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – С.О. Фатьянов. Режим доступа <http://rgatu.ru>

6.7. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - Методические рекомендации для самостоятельной работы по курсу «Теоретические основы электротехники» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и

электротехника, профиль «Электроснабжение». 2015 г. Электронная библиотека РГАТУ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://rgatu.ru>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

- Аудитория 45, 86

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome

Thunderbird, Adobe Acrobat Reader.

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

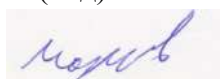
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изоляция электроустановок

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 2 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Изоляция электроустановок» изучение видов электрической изоляции оборудования и методах контроля ее состояния.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;

Рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
Обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Так же задачей дисциплины является овладение знаниями, связанными с видами изоляции оборудования и методах контроля ее состояния, природе возникновения перенапряжений и способов защиты от них, фундаментальных закономерностях зажигания и развития электрических разрядов в диэлектрических средах, механизмах пробоя диэлектриков при воздействии сильных электрических полей.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Изоляция электроустановок» Б1.В.ДВ.07.01 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;

- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-11	способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	монтаж элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-15	способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	в оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования
ПК-16	готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	условия готовности к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	готовить к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике
ПК-17	готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовку технической документации на ремонт	составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт	к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Очная форма						
Аудиторные занятия (всего)	6		6			
В том числе:						
Лекции	2		2			
Лабораторные работы (ЛР)	4		4			
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	134		134			
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4		Зачет, 4			
Общая трудоемкость час	144		144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	4		4			
Контактная работа (всего по дисциплине)	6		6			

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия	Курсовой П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзамен)	
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах. Получение и измерение высоких напряжений.	1	2			67	70	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17
2	Атмосферные перенапряжения в электрических системах. Резонансные перенапряжения и защита от них. Коммутационные перенапряжения в электрических системах.	1	2			67	70	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин												
		1	2											
Предшествующие дисциплины														
1	Введение в профессию	+	+											
2	Физика	+	+											
3	Безопасность жизнедеятельности	+	+											
Последующие дисциплины														
1.	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	+	+											
2	Эксплуатация электрооборудования	+	+											
3	Измерения и информационно-измерительная техника в электроэнергетике	+	+											

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах. Получение и измерение высоких напряжений.	1	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17
2	2	Атмосферные перенапряжения в электрических системах. Резонансные перенапряжения и защита от них. Коммутационные перенапряжения в электрических системах.	1	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах. Получение и измерение	Изучение статического электричества	1	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17

	высоких напряжений.			
2	Электрофизические процессы в диэлектрических средах. Получение и измерение высоких напряжений.	Опасность поражения электрическим током в электрических сетях и методы защиты	1	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17
3	Атмосферные перенапряжения в электрических системах. Резонансные перенапряжения и защита от них. Коммутационные перенапряжения в электрических системах	Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок	2	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.5 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Электрофизические процессы в диэлектрических средах. Получение и измерение высоких напряжений.	Общие сведения об электрофизических процессах в диэлектрических средах. Основные причины возникновения аварийных режимов и электротехники, и пр. вызванные воздействием сильных электрических полей и электроразрядных процессов Перенапряжения при отключении ненагруженных линий. Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю.	67	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17
2	Атмосферные перенапряжения в электрических системах. Резонансные перенапряжения и защита от них. Коммутационные перенапряжения в электрических системах.	Классификация видов электрических полей. Основные виды ионизационных процессов. Виды эмиссии. Явление электроотрицательности. Понятие плазмы. Степень ионизации. Уравнение Саха. Понятие «лавина электронов». Лавинная форма развития разряда. Стример. Стримерная форма развития разряда. Разряд в резконеоднородных полях. Закон Пашена. Закономерности возникновения и развития основных видов электрических разрядов в газах: коронный, искровой, дуговой, поверхностный. Лидерная форма разряда. Молния. Понятие о частичных разрядах. Время запаздывания разряда. Общая характеристика теории пробоя жидких диэлектриков. Механизмы пробоя твердых диэлектриков: электрический, тепловой, электрическое старение. Классификация изоляции. Виды внутренней изоляции. Опорные и проходные изоляторы. Вводы. Изоляция применяемая для электроподвижного состава мощных трансформаторов, конденсаторов, кабелей,	67	ПК-11, ПК-15, ПК-16, ПК-17

		электрических машин. Новые перспективные разработки в области изоляции.		
--	--	---	--	--

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-11	+	+			+	Опрос, тест, зачет, защита лабораторных работ

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения : Учебное пособие.- СПб:Издательство Лань 2012 -480 с Режим доступа:<http://e.lanbook.com>
(ЭБС «Лань»)

6.2 Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с
 2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22732>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 3. Гуревич В.И. Устройства электропитания релейной защиты. Проблемы и решения [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Гуревич В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13561>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	17.02.2015-17.02.2016
	Договор №4 –У от 17.02.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».	24.02.2015-24.02.2016
	Договор №2 от 01.02.2016	01.10.2015 – 30.09.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015	06.10.2015-05.10.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	01.02.2016-01.08.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015	16.02.2015-16.02.2016
	ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015	16.02.2016-16.02.2017
		16.02.2015-15.02.2016
		17.02.2016-17.08.2016

	ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016 ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015 ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016 ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015 ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016 ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015 ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015 ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016 Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010	16.02.2015-16.02.2016 01.02.2016-01.02.2017 01.12.2015 - 01.12.2018 16.12.2015 – 15.12.2016 15.02.2016-15.08.2016 12.11.2010 – 12.11.2016
--	--	--

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Изоляция электроустановок» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Не предусмотрено

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Изоляция электроустановок». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория электрических сетей и систем № 133- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
 Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
 Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Учебная аудитория №92 монтажа электрооборудования и средств механизации, надежности электрооборудования и систем электроснабжения
 - учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

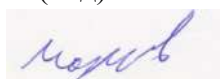
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация ремонта в электроэнергетической отрасли

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма

обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 2 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик профессор кафедры «Электроснабжение»

(должность, кафедра)



(подпись)

Юдаев Ю. А.

(Ф.И.О.)

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

Каширин Д.Е.

(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Организация ремонта в электроэнергетической отрасли» – изучение электроснабжения и ремонта электрооборудования в электроэнергетической отрасли.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;
Рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
Обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Так же задачей дисциплины является овладение знаниями, связанными с видами ремонта и методах контроля.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Изоляция электроустановок» Б1.В.ДВ.07.02 входит в базовую часть дисциплин цикла Б1.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК-15	способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
ПК-16	готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	методику выполнения ремонтов оборудования	выполнять ремонт оборудования по заданной методике	ремонта оборудования по заданной методике
ПК-17	готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	правила составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	составлять заявки на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	6		6			
В том числе:						
Лекции	2		2			
Лабораторные работы (ЛР)	4		4			
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)						
<i>Другие виды аудиторной работы</i>						
Самостоятельная работа (всего)	134		134			
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4		Зачет, 4			
Общая трудоемкость час	144		144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	4		4			
Контактная работа (всего по дисциплине)	6		6			

	средств автоматизации														
2	Эксплуатация электрооборудования	+	+												
3	Надежность электрооборудования и систем электроснабжения	+	+												

5.3 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	1	Схемы электрических сетей Радиальные и замкнутые сети Получение и измерение высоких напряжений.	1	ПК-15, ПК-16, ПК-17
2	2	Надежность электроснабжения. Особенности ремонта систем электроснабжения.	1	ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.4 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Схемы электрических сетей Радиальные и замкнутые сети Получение и измерение высоких напряжений.	Изучение статического электричества	1	ПК-15, ПК-16, ПК-17
2	Измерение высоких напряжений.	Опасность поражения электрическим током в электрических сетях и методы защиты	1	ПК-15, ПК-16, ПК-17
3	Надежность электроснабжения. Особенности ремонта систем электроснабжения	Контроль сопротивления изоляции токоведущих частей электроустановок	2	ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.5 Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Схемы электрических сетей Радиальные	Схемы и классификация электрических сетей. Линии с двухсторонним питанием. Сложные замкнутые сети.	67	ПК-15, ПК-16, ПК-17

	и замкнутые сети Получение и измерение высоких напряжений.			
2	Надежность электроснабжения Особенности ремонта систем электроснабжения	Средства и мероприятия по повышению надежности электроснабжения. Оценка надежности схем электроснабжения. Ремонт систем электроснабжения	67	ПК-15, ПК-16, ПК-17

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-11	+	+			+	Опрос, тест, зачет, защита лабораторных работ

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электроснабжения : Учебное пособие.- СПб:Издательство Лань 2012 -480 с Режим доступа:<http://e.lanbook.com>
(ЭБС «Лань»)

6.2 Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. - 7-е изд. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. - 512 с
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22732>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Гуревич В.И. Устройства электропитания релейной защиты. Проблемы и решения [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Гуревич В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13561>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева».

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники".

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2015/2016	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». Договор №4 –У от 17.02.2015	17.02.2015-17.02.2016 01.02.2016-01.08.2016

	<p>ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». Договор №2 от 01.02.2016 ЭБС «Юрайт». Договор №378 от 24 февраля 2015 ЭБС «Юрайт». Договор №10128/16 от 01.10.2015 ЭБС «Юрайт». Договор №343 от 06 октября 2015 ЭБС «Юрайт». Договор №2529 от 01 февраля 2016 ЭБС «IPRbooks». Договор №1028/15 от 16.02.2015 ЭБС «IPRbooks». Договор №1 от 01.02.2016 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1117 эбс от 16.02.2015 ЭБС «ZNANIUM.COM». Договор № 1608 эбс от 01.02.2016 ЭБС «Библиороссика». Договор № 5-У от 16.02.2015 ЭБС «Библиороссика». Договор № 1-У от 01.02.2016 ЭБС «Академия». Лицензионный договор (контракт) №15 от 01.12.2015 ЭБС «Лань». Договор №173 от 25.11.2015 ЭБС «Лань». Договор №3 от 01.02.2016 Соглашение о сотрудничестве с Консорциумом «Контекстум» №СТ-14 от 12.11.2010</p>	<p>24.02.2015-24.02.2016 01.10.2015 – 30.09.2016 06.10.2015-05.10.2016 01.02.2016-01.08.2016 16.02.2015-16.02.2016 16.02.2016-16.02.2017 16.02.2015-15.02.2016 17.02.2016-17.08.2016 16.02.2015-16.02.2016 01.02.2016-01.02.2017 01.12.2015 - 01.12.2018 16.12.2015 – 15.12.2016 15.02.2016-15.08.2016 12.11.2010 – 12.11.2016</p>
--	--	---

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Организация ремонта в электроэнергетической отрасли» для студентов – заочников. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

6.6. Методические указания к практическим занятиям: Юдаев Ю.А.

Не предусмотрено

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы – Конспект лекций по курсу «Организация ремонта в электроэнергетической отрасли». Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр»: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Ю.А. Юдаев - ФГБОУ ВО РГТУ, 2015.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Лекционные занятия: Учебная лаборатория электрических сетей и систем № 133- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;

Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

Самостоятельная работа: Учебная аудитория №92 монтажа электрооборудования и средств механизации, надежности электрооборудования и систем электроснабжения
- учебный корпус №2

Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420;
Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome
Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

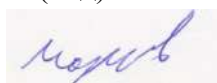
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАКОПИТЕЛИ ЭНЕРГИИ

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль «Электроснабжение»

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавриат

Форма обучения _____ заочная _____

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс

Зачет 4 семестр


Экзамен курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 03 сентября 2015 года, приказ № 955

(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик программы доцент, к.т.н. кафедры «Электроснабжение»  Гобеелв С.Н.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «Электроснабжение»

(кафедра)



(подпись)

(Каширин Д.Е.)

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины:

Целью данной дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков о способах накопления и преобразования электрической энергии, готовности анализировать вопросы практической реализации емкостных, индуктивных, механических и химических накопителей энергии.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- проведение экспериментов по заданной методике;
- составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также является знакомство обучающихся с основными типами накопителей энергии, их основными параметрами и исполнением; с методиками выбора оптимальных параметров накопителей энергии для заданной системы энергоснабжения.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Накопители энергии» входит в базовую часть дисциплин цикла Б1. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.08.01

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются системы и процесс накопления энергии.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская деятельность;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

Дисциплина «Накопители энергии» базируется на дисциплинах, изучаемых в университете: «Теоретические основы электротехники», «Высшая математика», «Физика», «Электрические измерения»; используется в последующих дисциплинах: «Электропривод», «Электрические сети», «Релейная защита», «Электроснабжение».

3. 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			
ПК-5	готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	назначение и классификацию накопителей энергии	производить выбор и технико-экономическое обоснование выбранного типа накопителя энергии	расчета электрических параметров в цепи с накопителем энергии

4. Объем дисциплины по семестрам и видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	8		8			
В том числе:						
Лекции	4		4			
Лабораторные работы (ЛР)	-		-			
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-		-			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-		-			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-		-			
Самостоятельная работа (всего)	96		96			
В том числе:						
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-		-			
Расчетно-графическая работа	-		-			
Реферат	-		-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-		-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4		4			
Общая трудоемкость час	108		108			
Зачетные Единицы Трудоемкости	3		3			
Контактная работа (всего по дисциплине)	8		8			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена и зачета)	Формируемые компетенции
1.	Накопители энергии в электроэнергетических системах.	2	-	2	-	12	16	ПК-5
2.	Емкостные накопители электрической энергии.					10	10	
3.	Элементы емкостных накопителей электрической энергии.					10	10	
4.	Индуктивные накопители электрической энергии.					8	8	
5.	Электрохимические накопители энергии.	2	-	2	-	12	16	ПК-5
6.	Топливные элементы.					10	10	
7.	Тепловые накопители энергии.					10	10	
8.	Накопители энергии от нетрадиционных источников энергии.					12	12	
9.	Механические и пневматические накопители энергии.					12	12	
Итого:		4	-	4	-	96	104	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1.	Высшая математика	+	+	+						
2.	Физика	+	+	+	+					
3.	Теоретические основы электротехники			+	+					
4.	Электрические измерения				+	+				
Последующие дисциплины										
1.	Электропривод				+	+				
2.	Электрические сети					+	+			
3.	Релейная защита						+	+		
4.	Электроснабжение							+	+	+

5.3. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Накопители энергии в электроэнергетических системах	Понятие об электроэнергетической системе. Тенденции развития потребителей энергии. Тенденции развития генерирующих мощностей. Обоснование применения накопителей энергии в электроэнергетических системах.	2	ПК-5
2.	Емкостные накопители электрической энергии	Физико-технический принцип работы емкостных накопителей энергии. Параметры конденсаторов. Соединение конденсаторов. Маркировка конденсаторов.		
3.	Элементы емкостных накопителей электрической энергии	Конденсатор постоянной и переменной емкости. Классификация конденсаторов постоянной емкости в зависимости от материала примененного диэлектрика. Обозначение конденсаторов в схемах и технической документации.		
4.	Индуктивные накопители электрической энергии	Физико-технический принцип работы индуктивных накопителей энергии. Основные параметры катушек индуктивностей и дросселей. Графическое обозначение на схемах катушек индуктивности.		
5.	Электрохимические накопители энергии	Химические источники тока. Аккумуляторы. Электрическая емкость и номинальное напряжение источника тока. Принцип работы щелочного и кислотного аккумулятора. Правила устройства электроустановок с электрохимическими накопителями энергии.	2	ПК-5
6.	Топливные элементы	Физико-технический принцип работы топливного элемента. Виды топливных элементов.		
7.	Тепловые накопители энергии	Характеристики и свойства теплоаккумулирующих материалов. Схемы использования тепловых накопителей энергии.		
8.	Накопители энергии от нетрадиционных источников энергии	Комплексное энергообеспечение объекта с применением накопителей энергии от нетрадиционных источников энергии.		
9.	Механические и пневматические накопители энергии	Схемы использования механических и пневматических накопителей энергии. Расчет основных параметров механических и пневматических накопителей энергии.		
Итого:			4	

5.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

5.5. Практические занятия

№ п/п	Наименование разделов	Наименование практических работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1.	Накопители энергии в электроэнергетических системах	Применение накопителей энергии в системах энергетики малой мощности потребления.	2	ПК-5
2.	Емкостные накопители электрической энергии	Примерные расчеты емкостных накопителей энергии		
3.	Элементы емкостных накопителей электрической энергии	Изучение практических схем включения конденсаторов в электрические цепи. Компоновка схемы с емкостным накопителем энергии.		
4.	Индуктивные накопители электрической энергии	Решение физико-технических задач по определению параметров электрической цепи с индуктивным накопителем энергии. Компоновка схемы с индуктивным накопителем энергии.		
5.	Электрохимические накопители энергии	Решение эксплуатационных задач с электрохимическими источниками энергии (элементами и батареями). Расчет основных параметров цепи с электрохимическим накопителем энергии (на примере щелочного аккумулятора). Расчет основных параметров цепи с электрохимическим накопителем энергии (на примере кислотного аккумулятора).	2	ПК-5
6.	Топливные элементы	Применение топливных элементов в системах энергетики. Решение технических задач с топливными элементами.		
7.	Тепловые накопители энергии	Построение практических схем использования тепловых накопителей энергии. Расчет водяного аккумулятора теплоты емкостного типа.		
8.	Накопители энергии от нетрадиционных источников энергии	Получение, преобразование и накопление солнечной энергии. Решение практической задачи применения энергии ветра в системах автономного электроснабжения. Технология процессов получения и накопления энергии из биомассы.		
9.	Механические и пневматические накопители энергии	Расчет основных параметров механических накопителей энергии. Расчет основных параметров пневматических накопителей энергии.		
Итого:			4	

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Накопители энергии в электроэнергетических системах	Гидроаккумулирующие, магнитогиродинамические электростанции. Газотурбинные установки.	12	ПК-5
2.	Емкостные накопители электрической энергии	Процессы накопления и разрядки емкостных накопителей энергии. Генераторы импульсных токов на основе емкостных накопителей энергии.	10	ПК-5

3.	Элементы емкостных накопителей электрической энергии	Оценка технико-экономического эффекта при использовании накопителей энергии: экономия топлива, снижение потерь электроэнергии, повышение надежности.	10	ПК-5
4.	Индуктивные накопители электрической энергии	Процессы в сверхпроводящих индуктивных накопителях энергии. Технические решения в электроэнергетических установках с индуктивными накопителями.	8	ПК-5
5.	Электрохимические накопители энергии	Основные типы электрохимических систем. Ключевые энергетические характеристики электрохимических накопителей энергии. Структурная схема электрохимического накопителя энергии. Расчет емкости электрохимического накопителя энергии.	12	ПК-5
6.	Топливные элементы	Проблемы в использовании топливных элементов в электроэнергетике.	10	ПК-5
7.	Тепловые накопители энергии	Схемы использования тепловых накопителей энергии. Расчет аккумулятора теплоты емкостного галечного типа.	10	ПК-5
8.	Накопители энергии от нетрадиционных источников энергии	Расчет параметров схемы энергоснабжения сельского дома с использованием накопителей энергии.	12	ПК-5
9.	Механические и пневматические накопители энергии	Схемы использования пневматических и механических накопителей энергии. Сравнение основных энергетических показателей накопителей энергии.	12	ПК-5
1÷9	Итого часов самостоятельной работы		96	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб.	Пр.	КР/КП/РГР	СРС	
ПК-5	+		+	-	+	Опрос по самостоятельной работе студента; отчет по практической работе, конспект лекций, выполнение теста, зачет

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП/РГР – курсовая работа / проект / расчетно–графическая работа, СРС – самостоятельная работа студента

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника: Учебное пособие для бакалавров – СПб.: Лань, 2011.

6.2 Дополнительная литература

1. Андреев, В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Электроснабжение» / В.А. Андреев. - 5-е изд.; стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 639 с.
2. Официн, С. И. Телемеханика в системах электроснабжения. Лабораторный практикум. – Рязань: РГАТУ, 2013.

6.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронно-библиотечные системы:

- 1 ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
- 2 ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbooks.shop.ru/> (до 16.02.2017)
- 3 ЭБС «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
- 4 ЭБС «БиблиоРоссика» Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com> (до 01.02.2017)

Электронные библиотеки:

Электронная библиотека издательского центра «Академия» (ЭБ «Академия») – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>

Электронная библиотека РГАТУ (ЭБ РГАТУ) – Режим доступа: <http://bibl.rgatu.ru/web>.

Электронная научная библиотека (el.IBRARY.RU) – Режим доступа <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Информационно-правовые системы:

ИПП «ГАРАНТ. РУ – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

КонсультантПлюс – Режим доступа: \\appl\consultant\cons.exe

6.4 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 – . – Ежекварт. – ISSN : 2077 – 2084.
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015 – . – Двухмесяч.

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – MS Office, поисковые системы интернет, ЭБС (Лань, Руконт, IPR – Books, Юрайт, Агрилиб, Троицкий мост), библиотека elibrary.

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

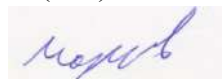
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Блоки питания

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2 Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ курс Зачет 2 курс

Экзамен _____ курс

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,


утвержденного 03.09.2015
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент, «Электротехника и физика»
(должность, кафедра)

Фатьянов С.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» __августа__ 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой «Электротехника и физика»
(кафедра)


(подпись) Фатьянов С.О.
(Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является освоение обучающимися основных законов и теорий, лежащими в основе построения и анализа электрических схем, практических навыков по расчёту этих схем, а также выработка компетенций, обеспечивающих участие выпускника в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- Проведение экспериментов по заданной методике;
 - Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
 - Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
 - Проведение обоснования проектных расчетов;
 - Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
 - Подготовка данных для принятия управленческих решений.
- Задачами изучения дисциплины также являются:

-классификация блоков питания, основные характеристики. Роль и место блоков питания в электротехнике;

- активные и пассивные элементы блоков питания;
- управление активными приборами блоков питания;
- неуправляемые и управляемые выпрямители и фильтры блоков питания;
- стабилизаторы блоков питания постоянного и переменного тока;
- импульсные блоки питания (конверторы, инверторы);
- статические компенсирующие устройства мощных блоков питания;
- системы управления и защиты блоков питания.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Блоки питания» (сокращенное наименование дисциплины «Бл. питания.») относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров, преподается на втором курсе.

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

для электротехники:

- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- электроэнергетические системы преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская деятельность ;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

3. 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			
ПК -5	способность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	способы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности

4.Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курс				
		1	2	3	4	5
Аудиторные занятия (всего)	8		8			
В том числе:	-	-	-			
Лекции	4		4			
Лабораторные работы (ЛР)	-		-			
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					
Самостоятельная работа (всего)	96		96			
В том числе:	-	-	-			
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-					
Расчетно-графические работы						
Реферат						
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет, 4		Зач. 4			
Общая трудоемкость час	108		108			
Зачетные Единицы Трудоемкости	3		3			
Контактная работа (всего по дисциплине)	8		8			

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Технологии формирования компетенций						Формируемые компетенции
		Лекции	Лаборат занятия	Практич занятия	Курсово й П/Р	Самост. работа	Всего час. (без экзама)	
1	Классификация и виды блоков питания, их состав, основные показатели.	2	-	2	-	24	28	ПК-5
2	Линейные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания. Назначение, основные показатели.	2	-	2	-	24	28	ПК-5
3	Импульсные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания, конверторы блоков питания.	-	-	-	-	24	24	ПК-5
4	Инверторы блоков питания. Назначение основные показатели, схемные решения расчет. защиты устройств блоков питания.	-	-	-	-	24	24	ПК-5

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1			
		1	2	3	4
Предыдущие дисциплины					
1.	Математика	+	+	+	+
2.	Физика	+	+	+	+
3.	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1.	Автоматика энергосистем	+	+	+	+
2.	Электрический привод (базовый уровень)	+	+	+	+

5.3. Лекционные занятия

№ п/п	№ разделов	Темы лекций	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	1	1.Введение. Роль и место блоков питания в электротехнике Общие положения. Термины и определения.	1	ПК-5

		Классификация блоков питания. Элементная база блоков питания. Характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Активные и пассивные элементы силовой электроники. Полупроводниковые вентили. Конденсаторы . резисторы. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы. IGBT транзисторы. 2. Управление активными приборами. Защита полупроводниковых приборов. Драйверы. Неуправляемые выпрямители и фильтры блоков питания . Однофазные и многофазные неуправляемые выпрямители блоков питания . Энергетические показатели выпрямителей блоков питания . Управляемые выпрямители блоков питания . Способы регулирования выпрямленного напряжения.	1	
2	2	Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения в цепях постоянного тока и переменного тока. Назначение, основные показатели.	2	ПК-5

5.4 Лабораторные занятия (не предусмотрено)

5.5 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование разделов	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1	Классификация и виды блоков питания, их состав, основные показатели.	Неуправляемые выпрямители и фильтры блоков питания.	2	ПК-5
2	Линейные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания. Назначение, основные показатели.	Линейные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания	2	ПК-5

5.6 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость	Формируемые
-------	-----------------------	---	--------------	-------------

п			(час.)	компет енции
1	Классификация и виды блоков питания, их состав, основные показатели.	<p>1.Введение. Роль и место блоков питания в электротехнике</p> <p>Общие положения. Термины и определения. Классификация блоков питания. Элементная база блоков питания. Характеристики и параметры силовых полупроводниковых приборов. Активные и пассивные элементы силовой электроники. Полупроводниковые вентили. Конденсаторы . резисторы. Биполярные транзисторы, полевые транзисторы. IGBT транзисторы.</p> <p>2. Управление активными приборами. Защита полупроводниковых приборов. Драйверы. Неуправляемые выпрямители и фильтры блоков питания . Однофазные и многофазные неуправляемые выпрямители блоков питания . Энергетические показатели выпрямителей блоков питания . Управляемые выпрямители блоков питания Способы регулирования выпрямленного напряжения.</p>	12 12	ПК-5
2	Линейные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания. Назначение, основные показатели.	Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения в цепях постоянного тока и переменного тока. Назначение, основные показатели.	24	ПК-5
3	Импульсные стабилизаторы напряжения и тока блоков питания, конверторы блоков питания.	<p>1.Импульсные блоки питания . Конверторы . Конверторы понижающего типа.Конверторы повышающего типа. Конверторы понижающе-повышающего типа.</p> <p>2. Корректоры коэффициента мощности. Системы управления и защиты элементов блоков питания</p>	12 12	ПК-5
4	Инверторы блоков питания. Назначение основные показатели, схемные решения расчет. защиты устройств блоков питания.	<p>1.Автономные инверторы: определение, назначение, требования, предъявляемые к автономным инверторам блоков питания.</p> <p>2.Классификация автономных инверторов блоков питания. Мостовые. полумостовые, двухтактные инверторы. Особенности работы. Основные показатели.</p> <p>3. Автономные инверторы с широтно-импульсным регулированием выходного напряжения. Двухуровневый и трехуровневый преобразователь напряжения. Корректоры</p>	8 8 8	ПК-5

	коэффициента мощности.		
--	------------------------	--	--

5.7 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

5.8 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-5	+		+			Выполнение практических заданий, опрос тест, зачет

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Зиновьев Г.С. СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА 5-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавров. 2015. ЮРАЙТ Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная литература

1 Новожилов О.П ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров М.:Издательство Юрайт 2016 Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> ЭБС «Юрайт»

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБ «Академия». - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

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

ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16402>

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

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям (не предусмотрено)

6.6. Методические указания к практическим занятиям :

Методические указания для выполнения практических занятий по блокам питания. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс

дисциплины / Н.Г.Кипарисов - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ
<http://bibl.rgatu.ru/web>

6.7 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы :

Методические указания для выполнения самостоятельной работы по блокам питания. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль подготовки «Электроснабжение» Квалификация (степень) выпускника «Бакалавр» : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Н.Г.Кипарисов - ФГБОУ ВО РГАТУ, 2015. Электронная Библиотека РГАТУ <http://bibl.rgatu.ru/web>

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Учебная лаборатория «Электротехника и электроника» Ауд. 45- учебный корпус №2
Windows XP Professional № лицензии 63508759 Office 365 для образования E1 (преподавательский) № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420 7-Zip свободно распространяемая, Mozilla Firefox свободно распространяемая, Opera свободно распространяемая, Google Chrome свободно распространяемая, Thunderbird свободно распространяемая, Adobe Acrobat Reader свободно распространяемая

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

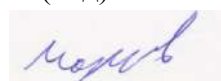
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов

И.О. Фамилия

« 31 » _____ августа _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоснабжающие организации и их взаимоотношения с потребителями

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электроснабжение

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 2 курс

Экзамен _____ семестр

Рязань 2020


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015 г № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры Электроснабжение  Каширин Д.Е.

(должность, кафедра)

старший преподаватель кафедры Электроснабжение  Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_31_» августа_2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой Электроснабжение
(кафедра)

 Каширин Д.Е.

Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Основной целью дисциплины «Энергоснабжающие организации и их взаимоотношения с потребителями» ФТД.В.01 является формирование у будущего бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» общего представления об электроснабжении предприятий и населенных пунктов, основных понятий в энергетике, понятия энергоснабжающей организации, потребителя электроэнергии, отношений между энергоснабжающей организацией и потребителем, правовых норм в электроснабжении.

Задачи дисциплины - овладение знаниями общих основ производства преобразования, распределения и потребления электроэнергии, знаниями основных понятий электроснабжения, категории потребителей, учета и контроля потребления электроэнергии, правовых основ взаимоотношения между энергоснабжающими организациями и потребителями.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Электрические станции и подстанции
Электроэнергетические системы и сети
Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов
Установки высокого напряжения различного назначения
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Энергетические установки, электростанции и комплексы систем электроснабжения.

Задачами изучения дисциплины также являются:

знание общих основ производства преобразования, распределения и потребления электроэнергии, знание основных понятий электроснабжения, категории потребителей, учета и контроля потребления электроэнергии, правовых основ взаимоотношения между энергоснабжающими организациями и потребителями.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергоснабжающие организации и их взаимоотношения с потребителями» входит в факультативы индекс ФТД.В.01

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические станции и подстанции
Электроэнергетические системы и сети
Системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов
Установки высокого напряжения различного назначения
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Энергетические установки, электростанции и комплексы систем электроснабжения.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.
- научно-исследовательская деятельность ;

3. 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			
ОК -4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	функции и задачи энергоснабжающих организаций, права и обязанности потребителей	уметь логически верно и юридически правильно использовать полученные знания в своей деятельности и будущей профессии.	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории и особенностях рыночной экономики
ПК-19	способность к организации работы малых коллективов исполнителей	основные понятия и определения, используемые в электроэнергетике	Организовывать работу малых коллективов исполнителей с учетом нормативных требований	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения,

1.	Введение. ТЭК и его роль в экономике страны		-	-		2	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
2.	Финансово-экономическая структура энергоснабжающей организации. МРСК, Рязаньэнерго	2		-	-	2	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20
3.	Экономика и управление электростанциями		-		-	6	6	ОК-4 ПК-19 ПК-20
4.	Организация и управление энергообъектами. Электрические сети и системы			-	-	2	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
5.	Экономика и управление предприятиями электрических сетей. Структура, организация, формы управления			-	-	4	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20
6.	Организация рынка в энергетике		-	2	-	2	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20
7.	Правовые основы взаимоотношений энергоснабжающих организаций и потребителей. Юридические и физические лица. Бланки протоколов, согласований, балансовая принадлежность. Центры питания	2		-	-	6	8	ОК-4 ПК-19 ПК-20
8.	Законы в энергетике		-	-	-	8	8	ОК-4 ПК-19 ПК-20
9.	Воздушные линии электропередачи. Районы климатических условий.	-	-	-	-	2	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
10.	Типы электростанций в районах, удаленных от сетей энергетической системы страны	-		-	-	2	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
11.	Тепловые электростанции, виды ТЭС, оборудование.	-		-	-	2	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
12.	Гидроэлектростанции, их классификация по схеме соору-	-		-	-	2	2	ОК-4 ПК-19

1.	6.	Организация рынка в энергетике	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
2.	16.	Учет электроэнергии. Способы и различные средства учета электроэнергии. Счетчики электрической энергии. Требования к установке счетчиков.	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20
		Итого	4	

5.6. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела диссертации. Из т.5.1.	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час)	компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание и т.д.)
1.	1.	Введение. ТЭК и его роль в экономике страны	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
2.	2.	Финансово-экономическая структура энергоснабжающей организации. МРСК, Рязаньэнерго	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
3.	3.	Экономика и управление электростанциями	6	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
4.	4.	Организация и управление энергообъектами. Электрические сети и системы	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
5.	5.	Экономика и управление предприятиями электрических сетей. Структура, организация, формы управления	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
6.	6.	Организация рынка в энергетике	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
7.	7.	Правовые основы	6	ОК-4	опрос, тест,

		взаимоотношений энергоснабжающих организаций и потребителей. Юридические и физические лица. Бланки протоколов, согласований, балансовая принадлежность. Центры питания		ПК-19 ПК-20	зачет
8.	8.	Законы в энергетике	8	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
9.	9.	Воздушные линии электропередачи. Районы климатических условий.	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
10.	10.	Типы электростанций в районах, удаленных от сетей энергетической системы страны	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
11.	11.	Тепловые электростанции, виды ТЭС, оборудование.	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
12.	12.	Гидроэлектростанции, их классификация по схеме сооружений, оборудование. Автоматизация. Работа ГЭС совместно с тепловой электростанцией и в энергосистеме.	2	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
13.	13.	Типы и область использования электростанций на нетрадиционных источниках электроэнергии (солнце, ветер, биологическое топливо и т. д.).	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
14.	14.	Качество электрической энергии. Сертификация предприятий по качеству электрической энергии.	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет

15.	15.	Правила пользования электроэнергией. Тарифы на электроэнергию. Определение платы за электроэнергию.	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
16.	16.	Учет электроэнергии. Способы и различные средства учета электроэнергии. Счетчики электрической энергии. Требования к установке счетчиков.	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
17.	17.	Потери электроэнергии. Расчеты потери электроэнергии. Выбор мероприятий по снижению потерь энергии.	4	ОК-4 ПК-19 ПК-20	опрос, тест, зачет
		Итого	60		Оценка на зачете

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

Примерная тематика расчетно- графической работы – не предусмотрено учебным планом

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Форма контроля
	Л	лаб.	Пр.	КР	СРС	
ОК-4	+	-	+	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете
ПК-19	+	-	+	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете
ПК-20						Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1 Основная литература

1. Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. Энергосбережение в сельском хозяйстве Режим доступа:<http://e.lanbook.com>
(ЭБС «Лань»)

2. Герасименко, Алексей Алексеевич.

Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки

"Электроэнергетика" / Герасименко, Алексей Алексеевич, Федин, Виктор Тимофеевич. - 3-е изд. ; перераб. - Москва : КНОРУС, 2012. - 648 с

3. Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения. [Электронный ресурс] / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book>

6.2 Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации и сетей Российской Федерации. Министерство энергетики РФ. - М.: ЗАО «Энергосервис», 2008. - 368 с

2. Правила устройства электроустановок. По состоянию на 1 февраля 2008 года, М.: КНОРУС – 2008 г.

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые данные.— М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/22732>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084

2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

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

ЭБС «Рукопт» - Режим доступа:<http://rucont.ru/>

ЭБС «znanium» - Режим доступа: <http://www.znaniy.com/>

7. Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы) – Office 365 для образования, № лицензии 70dac036-3972-4f17-8b2c626c8be57420; Windows XP Professional SP3 Rus. № лицензии 63508759; свободнораспространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome Thunderbird, Adobe Acrobat Reader

8. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся(Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП

Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).

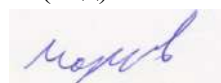
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»

Утверждаю:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02. Электроэнергетика и
электротехника

(код)

(название)



А.С. Морозов
И.О. Фамилия

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы поиска инженерных решений в электроэнергетике.

(наименование учебной дисциплины)

Уровень профессионального образования бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление(я) подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(полное наименование направления подготовки)

Профиль(и) Электрооборудование и электротехнологии

(полное наименование профиля направления подготовки из ОП)

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

(очная, заочная)

Курс 2

Семестр _____

Курсовая(ой) работа/проект _____ семестр

Зачет 2 курс

Экзамен _____ семестр

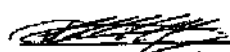
Рязань 2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

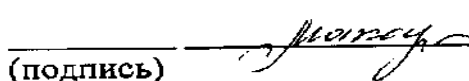
Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного 03.09.2015.. № 955
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики доцент кафедры Электроснабжение Каширин Д.Е.


 - Каширин Д.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)
(должность, кафедра)

старший преподаватель кафедры Электроснабжение Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

 - Максименко Л.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 31 » августа 2020 г., протокол №1

Заведующий кафедрой Электроснабжение
(кафедра)

 - Каширин Д.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является – усвоение студентами современных методов решения научно-технических задач;

– подготовка студентов к оптимальному выбору стратегии и тактики поиска нестандартных решений научных и производственных задач;

– привитие студентам навыков и культуры творческого инженерного труда.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

Проведение экспериментов по заданной методике;

Составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

Составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

Проведение обоснования проектных расчетов;

Расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

Подготовка данных для принятия управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины также являются:

– изучение методов инженерного творчества и методов его интенсификации;

– освоение навыков постановки и решения задач поиска новых, более эффективных конструкторско-технологических решений в области электроснабжения и использования электрической энергии в сельском хозяйстве.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы поиска инженерных решений в электроэнергетике» входит в факультативные дисциплины индекс ФТД.В.02

Область профессиональной деятельности выпускников включает:

Совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

Электрические машины, трансформаторы, системы электроснабжения предприятий, системы управление и регулирование и другие объекты.

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;

- монтажно-наладочная;

- сервисно-эксплуатационная;

2. 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			
ПК-1	способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	основные понятия и определения, используемые в электроэнергетике, овладение знаниями общих основ производства преобразования, распределения и потребления электроэнергии	уметь логически верно и юридически правильно использовать полученные знания в своей деятельности и будущей профессии	навыки творческого инженерного труда.
ПК-2	способность обрабатывать результаты экспериментов	функции и задачи систем электроснабжения предприятий	ставить и решать задачи новых, более эффективных конструкторско-технологических решений в области электроснабжения и использования электрической энергии	навыками практической работы с основными понятиями и определениями, используемыми в процессе энергоснабжения потребителей.

4. Объём дисциплины по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Курсы				
		1	2	3	4	5
заочная форма						
Аудиторные занятия (всего)	8		8			

Лекции	4		4			
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	4		4			
Семинары (С)	-					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-					
Самостоятельная работа (всего)	60		60			
В том числе:	-	-		-		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-					
Расчетно-графические работы						
Реферат	-					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, 4		Зач. 4			
Общая трудоемкость час	72		72			
Зачетные Единицы Трудоемкости	2		2			
Контактная работа (всего по дисциплине)	8		8			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекц ии	ЛР	ПЗ	КРС	СРС	Всего час.(без экз)	ОК ПК
1.	Введение. Общие понятия и определения в области решения инженерных задач		-	-	-	5	5	ПК-1 ПК-2
2.	Классификация методов решения инженерных задач. Методы активации поиска	2	-			5	7	ПК-1 ПК-2
3.	Алгоритм решения изобретательских задач	2			-	5	7	ПК-1 ПК-2
4.	Технологии решения инженерных задач.		-	2	-	7	9	ПК-1 ПК-2
5.	Методы решения инженерных задач.		-	2	-	7	9	ПК-1 ПК-2
6.	Законы развития технических систем. Противоречия административные, технические, физические		-		-	7	7	ПК-1 ПК-2
7.	Современные энергоэффективные технологии.		-		-	8	8	ПК-1 ПК-2

8.	Задачи электроснабжения		-		-	8	8	ПК-1 ПК-2
9.	Пути снижения потерь электроэнергии.		-		-	8	8	ПК-1 ПК-2
	Контроль						4	
	Итого	4		4		60	72	

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов дисциплины из табл.5.1								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предыдущие дисциплины										
1	Введение в профессию	+	+							
2	Информационные технологии		+	+	+	+	+	+		
Последующие дисциплины										
1	Электроснабжение						+	+	+	+

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Форма контроля
	Л	лаб.	Пр.	КР	СРС	
ПК-1	+	-	-	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете
ПК-2	+	-	-	-	+	Тест, конспект, устный и письменный ответ на зачете

5.4 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	лекции	Всего, час	ОК ПК
1.	Классификация методов решения инженерных задач.	2	2	ПК-1 ПК-2

	Методы активации поиска			
2.	Алгоритм решения изобретательских задач	2	2	ПК-1 ПК-2
	Итого		2	

5.5. Практические занятия

Наименование раздела дисциплины	ПЗ	Всего, час	ОК ПК
Технологии решения инженерных задач.	2	2	ПК-1 ПК-2
Методы решения инженерных задач.	2	2	ПК-1 ПК-2
Итого		4	

5.6. Самостоятельная работа.

№ п/п	№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего, час	ОК ПК	
1.	1.	Введение. Общие понятия и определения в области решения инженерных задач	5	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
2.	2.	Классификация методов решения инженерных задач. Методы активации поиска	5	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
3.	3.	Алгоритм решения изобретательских задач	5	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
4.	4.	Технологии решения инженерных задач.	7	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
5.	5.	Принципы вепольного анализа. Приемы творческого мышления.	7	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
6.	6.	Законы развития технических систем. Противоречия административные, технические, физические	7	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет

7.	7.	Современные энергоэффективные технологии.	8	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
8.	8.	Задачи электроснабжения	8	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
9.	9.	Пути снижения потерь электроэнергии.	8	ПК-1 ПК-2	опрос, тест, зачет
		Итого	60		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена учебным планом

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Фролов Ю.М. Основы электроснабжения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Фролов, Юрий Михайлович, Шелякин, Валерий Петрович. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с.
2. 6 Основы электроснабжения. Режим доступа:<http://e.lanbook.com> (ЭБС «Лань»).

6.2.Дополнительная литература

1. Трофимова Т.П. Курс физики: учебное пособие / Трофимова, Таисия Ивановна. 19-е издание.; стер.- М.:Академия, 2012.-560с.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева : науч.-производ. журн. / учредитель и издатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева». – 2009 - . – Рязань, 2015 - . - Ежекварт. – ISSN : 2077 - 2084
2. Новости электротехники : отраслевое информационно-справочное издание / учредитель и изд. : Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". – 2000- . – М., 2015- . – Двухмесяч.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»
- ЭБС «Троицкий мост»
- ЭБС «Лань»

7.Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)
Windows XP Professional лицензия №63508759, Office 365 для образования E1 (преподавательский) №70dac036-3972-4f17-8b2c-626c8be57420; свободно распространяемые: 7-Zip, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Thunderbird, Adobe Acrobat Reader .

8.Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся (Приложение 1)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (Приложение 8 к ООП Материально - техническое обеспечение основной образовательной программы).