

**направления подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»,  
профиль - «Электроснабжение»  
(очная и заочная форма обучения)**

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**«История»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

**Цель дисциплины «История»** – дать целостное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные научно-теоретические знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России, показать преемственность в их развитии и выявить исторический опыт для формирования общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся, подготовки их к самостоятельному анализу проблем истории России и мира.

Задачи дисциплины:

- изучить историю России в контексте развития европейской и мировой цивилизации;
- сформировать комплексное представление о движущих силах и закономерностях исторического процесса; о месте человека в историческом процессе, политической организации общества;
- развить 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;
- выработать у студентов научный подход и сформировать навыки применения методов исторического анализа к решению современных проблем России в условиях глобализации;
- дать объективную характеристику политических деятелей России, показывая их вклад в совершенствование системы государственного управления, выясняя значение их деятельности в прошлом во имя будущего государства на фоне конкретно-исторической обстановки;
- воспитывать у молодёжи моральные принципы и культуру толерантности, прививать нравственные ценности;
- выработать у студентов понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в том числе и защите национальных интересов России;
- уметь определять понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- вырабатывать способность к эффективному поиску информации и критике источников;
- учить логически мыслить, вести научные дискуссии;

– формировать творческое мышление, самостоятельность суждений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Без знания истории возникновения и поэтапного развития современных государств и обществ невозможно дать достаточно полное представление о всемирных исторических процессах, роли отдельных стран и цивилизаций в мировой истории, об опыте, необходимом для использования в целях совершенствования современной государственной системы управления.

Необходимыми условиями освоения дисциплины являются: иметь представление об отечественной истории в целом, хронологических периодах её развития и их особенностях; владеть первичным набором основных дат, фактов и событий, навыками исторического анализа; уметь выделять политическую и экономическую историю, государственное управление в истории России; знать особенности становления государственности в России и мире.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Преддипломная практика (Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать</b> движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической и государственной организации общества; важнейшие достижения культуры, особенности становления системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития; основные этапы и ключевые события истории России с древности до наших дней; выдающихся политических и государственных деятелей отечественной истории.
	<b>Уметь</b> логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в проф. деятельности, применять методы анализа и

	<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>применять исторические знания для решения конкретных научных и практических задач, понимать и соблюдать базовые ценности культуры.</p>
	<p><b>Владеть</b> представлениями о событиях российской и всемирной истории и явлениях, связанных с историей политических организаций в России, основанными на принципе историзма</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	История России с древнейших времен до конца XIX века. Особенности становления государственности в России и мире.	ОК-2	Задания, рефераты тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, эссе
2.	История России XX-XXI вв. в контексте развития мировой цивилизации.	ОК-2	Задания, рефераты тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, эссе

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* к.и.н., доцент А.Д. Григорьев

#### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «ФИЛОСОФИЯ»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – выработка у обучающихся целостного представления о философии как жизненно важного мировоззрения. Это достигается через изучение причин возникновения философии как специфического элемента духовной культуры, основных проблем и предмета философии, важнейших этапов ее развития и современного состояния мировой философии, формирование диалектического отношения к явлениям действительности включая проблемы основной специальности, расширение общегуманитарного кругозора.

##### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть роль философии в системе научного знания;

- заложить основы культуры мышления, позволяющей специалисту применять специально-научные, технические и гуманитарные знания как единый системный комплекс.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Химия
- Информационные технологии
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика
- Общая энергетика
- Политология и социология
- 
- Производственная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий)

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-1</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиций	<b>Знать</b> основные понятия философии, основных авторов; основные типы мировоззрений; основные идеи и концепции философии;
	<b>Уметь</b> использовать основные понятия в философии в объяснениях; использовать основные идеи и концепции в объяснениях; формулировать суждения об основных мировоззренческих позициях;
	<b>Владеть</b> навыками распознавания в тексте основных идей и концепций в философии; навыками формирования мировоззренческих позиций навыками оценки мировоззренческих позиций

<b>ОК-7</b> способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать</b> основные научные методы; основные методы саморазвития, самореализации;
	<b>Уметь</b> использовать научные методы в объяснениях и рассуждениях; использовать творческие методы в деятельности;
	<b>Владеть</b> навыками самообразования и саморазвития; навыками самостоятельного обучения новым методам; навыками творческого решения учебных задач.
<b>ОК-6</b> способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> Нормы и правила работы в коллективе; Толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях <b>Уметь</b> Применять нормы и правила работы в коллективе; толерантно воспринимать социальные, этнические конфессиональные и культурные различия <b>Владеть</b> Нормами и правилами работы в коллективы; Толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Введение в философию	ОК-1, ОК-6 ОК-7	Задания, рефераты тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, эссе
2.	История развития философского знания	ОК-1, ОК-6 ОК-7	Задания, рефераты тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, эссе

3.	Системный курс философии	ОК-1, ОК-6 ОК-7	Задания, рефераты тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, эссе
----	--------------------------	--------------------	--

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры философии, социологии и педагогики, кандидат философских наук О.Ю. Ефремов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Иностранный язык»**  
**по направлению подготовки - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – подготовка обучающихся к практическому использованию иностранного языка в профессиональной и личной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС. Наряду с практической целью курс иностранного языка ставит образовательные и воспитательные цели. Достижение этих целей означает расширение кругозора обучающихся, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи и проявляется в готовности обучающихся содействовать налаживанию межкультурных, профессиональных и научных связей.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся иноязычной компетенции как основы межкультурного профессионального общения;
- развитие навыки публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках специальности;
- формирование, закрепление и совершенствование знания, умения и навыков во всех видах речевой деятельности: аудирование, чтение, говорение и письмо;
- знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю;
- формирование умения самостоятельно работать с иностранным языком.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных в рамках школьного курса «Иностранный язык» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Требования к входным знаниям и компетенциям студентов:

- владеть навыками разговорно-бытовой речи;
- понимать устную речь на бытовые, общекультурные и общетехнические темы;

- читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного, общекультурного и общетехнического общения;

- владеть основными навыками письма для ведения бытовой переписки, переписки по общетехническим и общекультурным темам.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Философия (ОК-1);
- История (ОК-2);
- История и культура Чувашии (ОК-2);
- Политология и социология (ОК-6).

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин:

- Экономика (ОК-3);
- Менеджмент в энергетике и электротехнике (ОК-3);
- Правоведение (ОК-4).

Обучение иностранному языку проводится в тесной связи с изучаемыми профилирующими дисциплинами, а также с учетом будущей профессиональной деятельности выпускника. Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения базовых дисциплин направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», а также для выполнения научно-исследовательской работы.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения дисциплины «Иностранный язык» обучающиеся формируют следующую компетенцию и демонстрирует соответствующие ей результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-5</b> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по специальности; - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; - основные грамматические явления, характерные для социально обусловленного и профессионально-ориентированного общения; - основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности; - основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании.
	<b>Уметь</b> использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений (согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а

	<p>также для формулирования собственной точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять реферирование иноязычного текста с собственными комментариями в соответствии со стилистическими особенностями изучаемого языка;</li> <li>- воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ) и выделять в них значимую информацию;</li> <li>- осуществлять письменный перевод с иностранного языка на родной и с родного на иностранный язык;</li> <li>- вести личную переписку на иностранном языке.</li> </ul>
	<p><b>Владеть</b> стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров, навыками профессиональной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении;</li> <li>- основными навыками письма для ведения профессиональной переписки;</li> <li>- компенсаторными умениями, помогающими преодолеть сбой в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;</li> <li>- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### *Структура дисциплины*

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Education.	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, личное письмо.
2.	Sources of Energy.	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные



			творческие задания, эссе,
3.	Energy.	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, эссе,
4.	Electric current.	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, анализ текстов, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые / индивидуальные творческие задания, эссе,

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 9 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет (1, 2, 3 семестры), экзамен (4 семестр).

Доцент кафедры иностранных языков №1 Т.Н. Кузнецова, Старший преподаватель кафедры иностранных языков №1 О.В. Свеклова

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

#### **«Высшая математика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Высшая математика» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию системного мышления.

**Цель дисциплины** - воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

**Задачи дисциплины** - знания и практические навыки, полученные по дисциплине «Высшая математика», используются обучаемыми при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении расчетно-графических и домашних работ.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Высшая математика» является обязательной дисциплиной базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- специальные главы математики;
- физика;

- теоретическая механика;
- прикладная механика.

Дисциплина «Высшая математика» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин:

- электротехническое и конструкционное материаловедение;
- электроэнергетические системы и сети;
- теория автоматического управления электрическими системами;
- электромагнитные переходные процессы;
- электромеханические переходные процессы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> теоретические основы применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	<b>Уметь</b> применять методы соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по образцу
	<b>Владеть</b> методами соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля

1.	Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование, вопросы к экзамену
2.	Математический анализ	ОПК-2	Аттестационные работы, РГР, тестирование, вопросы к экзамену
3.	Дифференциальные уравнения	ОПК-2	РГР, тестирование, вопросы к экзамену
4.	Операционное исчисление	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование, вопросы к экзамену
5.	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2	Аттестационные работы, тестирование, вопросы к экзамену
6.	Численные методы	ОПК-2	Вопросы к экзамену

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 18 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамены (1-4 семестр).

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина, к. ф.- м. н., доцент Т.В. Картузова

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

#### **«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - 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.

Необходимо содействовать получению обучающимися прикладных специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, дать обзор методов оценки эффективности и обоснования моделей, продемонстрировать возможности современных информационных технологий для описания, анализа и прогнозирования социально-экономических систем.

##### **Задачи дисциплины:**

– овладение приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

– готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах.

–

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части профессионального цикла в требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». МОТП формируют фундаментальные и прикладные знания математического моделирования и прогнозирования процессов и явлений, анализа и содержательной интерпретации результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и развитию процессов, подготовки аналитического отчета.

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Философия, Высшая математика, Правоведение, Экология, Физика, Химия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу природную среду, критерии безопасности основные опасности технических систем; принципы и средства снижения трамвоопасности и вредного воздействия технических систем; основы безопасности функционирования автоматизированных и роботизированных производств, особенности аварий на объектах теплоэнергетики и промышленности, безопасность в чрезвычайных ситуациях принципы управления безопасностью жизнедеятельности.

**Уметь:** проводить качественный и количественный анализ опасностей объектов теплоэнергетики и теплотехники на основе теории риска; оценивать эффективность защитных систем и мероприятий; выполнять расчет времени эвакуации людей из зданий и помещений при пожаре; выполнять акустический расчет теплоэнергетического и теплотехнического оборудования с определением необходимого уровня снижения шума в соответствии с требованиями санитарных норм; оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях.

**Владеть:** правовыми и нормативно-техническими основами управления безопасностью жизнедеятельности; методами контроля уровня безопасности на производстве, планирования и реализации мероприятий по его повышению.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Инженерные решения экологических проблем; Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности человека; Неразрушающий контроль и диагностика энергообъектов; Сервисно-эксплуатационная практика по наладке, обслуживанию и безопасной эксплуатации теплогенерирующих устройств и установок (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная); Выпускная квалификационная работа.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

□ Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-9</b> – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Знать</b> основные приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	<b>Уметь</b> использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	<b>Владеть</b> способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<b>ПК-10</b> – способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	<b>Уметь</b> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	<b>Владеть</b> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

#### 4. Структура и содержание дисциплин

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции
1	Промышленная санитария	Введение в дисциплину. Основные термины и определения. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Факторы трудового процесса. Санитарно–гигиенические условия жизнедеятельности в техносфере. Вредные вещества. Микроклимат производственных помещений. Оздоровление воздуха рабочей зоны. Производственное освещение. Производственный шум.	ОК-9, ПК-10
2	Электробезопасность	Действие электрического тока на организм человека. Опасные факторы воздействия. Средства защиты от воздействия электрического тока. Защита от электромагнитных и электростатических полей. Техника безопасности при эксплуатации теплоэнергетических	ОК-9, ПК-10

		установок.	
3	Пожарная безопасность	Пожарная профилактика и активная пожарная защита. Характеристики процесса горения. Огнестойкость строительных конструкций. Техника пожаротушения	ОК-9, ПК-10
4	Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения, природного характера и военного времени. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки. Оценка химической обстановки при авариях на химических объектах. Чрезвычайные ситуации. Защита населения при пожарах и взрывах. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.	ОК-9, ПК-10

5. Общая трудоемкость: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* доцент И.В. Резюков

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов отношения к физической культуре как к необходимому звену общекультурной ценности и общеоздоровительной тактики в профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- приобретение знаний научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение 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 и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;

- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;

-совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1 «Дисциплины» ОПОП ВО.

Свои образовательные и развивающие функции данная дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности. Именно этими принципами пронизано все содержание примерной учебной программы для вузов по учебной дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», которая тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств и черт личности.

Изучение дисциплины «Физическая культура и спорт» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: прикладной части Элективных курсов по физической культуре и спорту, Безопасность жизнедеятельности.

Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его работоспособности.

Для успешного освоения курсов, студент должен:

### **Знать:**

- значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

- научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

-содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

**Уметь:**

- учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

**Владеть:**

- комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

**4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

5.

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОК-8</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать</b> влияние физической культуры и спорта на развитие человека и подготовку специалиста, простейшие способы контроля и оценки физического состояния, физического развития и физической подготовленности.</p>
	<p><b>Уметь</b> творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p>
	<p><b>Владеть</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-</p>



культурной и профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Теоретический	Теоретический раздел необходим для накоплений знаний по истории и современным вопросам физической культуры, методологии развития физических качеств. Формируется мировоззрение и отношение к физической культуре на основе исторического материала и новейших научных открытий в этой области. Материал предусматривает овладения студентами системой научно-практических знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, социальной и профессиональной деятельности	ОК-8
2.	Раздел 2. Практический	Учебный материал раздела направлен на повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование необходимых качеств и свойств личности, на овладения методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности, на приобретения в ней личного опыта, обеспечивая возможность самостоятельно, целенаправленно и творчески использовать средства физической культуры и спорта. Обеспечение не обходимой двигательной активности и поддержание оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения студента; приобретения опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно необходимых навыков. Обучение двигательным действиям, развитие и совершенствование психофизических способностей, личностных качеств	ОК-8

		студентов. Развитие физических качеств, обучение новым двигательным навыкам, профессионально-прикладной направленности.  Приобретение знаний и навыков в оценке физической работоспособности, функционального состояния, само- и взаимоконтроля во время выполнения физических упражнений	
3.	Раздел 3. Самостоятельная работа	Самостоятельные занятия предусматривают освоение, самостоятельное расширение и творческое воспроизведение студентами основных методов и способов формирования учебных, профессиональных умений и навыков средствами физической культуры и спорта. Деятельность студентов на самостоятельных занятиях направлена на развитие физических качеств, совершенствование двигательных навыков, закрепление методов обеспечивающих достижение практических результатов.	ОК-8
4.	Раздел 4. Контрольный	Успешность освоения учебного материала является экспертная оценка, определяющая объективный учет знаний, умений и навыков по теоретическому, практическому и самостоятельному разделам, регулярность посещения обязательных учебных занятий. В контрольный раздел входит тестирование и сдача контрольных нормативов для основных групп, тестирование и сдача контрольных упражнения для студентов с отклонениями в состоянии здоровья	ОК-8

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточного контроля: зачет.

*СОСТАВИТЕЛИ:* Доцент кафедры физической культуры и спорта Н. Н. Пьянзина, Заведующий кафедрой физической культуры и спорта А.Х. Ермолаев

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**«Экономика»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### ***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

**Цель дисциплины** – вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области экономики, определяющими его рациональное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение базовыми понятиями экономики;
- усвоение основных понятий и категорий;
- изучение экономических явлений и процессов;
- изучение специфики разных рыночных структур;
- умение использовать источники для принятия оптимальных решений на уровне фирмы, домохозяйства и отрасли экономики;
- привить навыки самостоятельной оценки экономических явлений с позиции рационализации хозяйственных процессов в целях максимизации выгод и минимизации потерь.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Экономика» входит в базовую часть цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин – Б.1. Знания, полученные студентами при изучении этой дисциплины, являются основой для освоения конкретных экономических дисциплин по данному направлению подготовки.

Изучение дисциплины «Экономика» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Правоведение», «История», «Философия», «Высшая математика».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных определений, понятий и категорий экономики;

*умение* собирать необходимые данные для расчетов различных показателей и анализировать и интерпретировать результаты;

*владение* основными методами, способами и средствами получения, обработки информации.

«Экономика» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: «Менеджмент в энергетике и электротехнике».

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-3</b> – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать</b> основные понятия, категории и положения экономики
	<b>Уметь</b> решать практические задачи экономического анализа в профессиональной и иных сферах жизнедеятельности
	<b>Владеть</b> методами оценки экономических

показателей применительно к объектам профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Микроэкономика	Базовые экономические понятия. Спрос, предложение, эластичность. Издержки и прибыль. Рыночные структуры. Рынки факторов производства.	ОК-3
2.	Раздел 2. Макроэкономика	Национальная экономика и основные макроэкономические показатели. Государство как основной экономический агент. Деньги страны.	ОК-3

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточного контроля: зачет.

*Составитель:* Доцент, к.э.н. Д.В. Соколов

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

#### «Правоведение»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - заключается в оказании помощи студентам в усвоении соответствующих теоретических положений и приобретении практических навыков применения действующего законодательства.

##### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование представлений о правовой системе РФ, об отраслях российского права.
2. Ознакомление студентов с действующими нормативными актами РФ, такими как: Конституция РФ, Гражданский кодекс, Уголовный кодекс, Семейный кодекс, Трудовой кодекс и др.
3. Уяснение сущности, характера правовых явлений.
4. Изучение общих положений различных отраслей права.
5. Ознакомление с особенностями правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
6. Изучение системы и структуры судебных и иных правоохранительных органов.

7. Изучение назначения органов, осуществляющих международно-правовую защиту этих прав.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Правоведение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Преддипломная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы)
- Метрология

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-4</b> – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- о праве как целостном нормативном образовании;</li><li>- о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний;</li><li>- о способах защиты нарушенных прав;</li><li>- о системе правоохранительных органов;</li><li>- основы российской правовой системы и законодательства;</li><li>- основы конституционного права;</li><li>- общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права;</li><li>- структуру и конституционные основы судебной системы РФ;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве;</li><li>- анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права.</li></ul>

	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и применения нормативных правовых актов;</li> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>- необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.</li> </ul>
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Общие положения теории государства и права	<b>ОК-4</b>	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы
2.	Основные отрасли российского права	<b>ОК-4</b>	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточного контроля: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Ассистент Н.Г. Кашкирова

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

##### «Политология и социология»

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель раздела дисциплины «Политология»** - изучение основ политических знаний, формирование научных представлений о политике, власти, государстве, обществе, социальных институтах и других категориях политической науки, а также навыков политического анализа социально-политических явлений и процессов.

**Цель раздела дисциплины «Социология»** - формирование у обучающихся базовых представлений об обществе, социальных отношениях и процессах на основе ознакомления с достижениями мировой и отечественной науки

**Задачи дисциплины:**

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований соответствующего государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, а также исходят из объема учебного курса на факультете и включают изучение следующих проблем:

- Объект, предмет, структура и методы политической науки. Ее функции и методы. Общество, место и роль политической системы
- Политическая культура
- Способы организации социального взаимодействия людей. Государство как политический институт.
- Политические режимы и политические партии.
- Политические конфликты и политические кризисы в современном мире;
- сформировать у обучающихся представление о предмете, методах и структуре социологии;
- дать обучающимся общие знания о социуме, его устройстве и механизмах изменения;
- познакомить обучающихся с классическими и основными современными социологическими теориями;
- помочь обучающимся овладеть социологической терминологией;
- сформировать навыки, позволяющие обучающимся применять на практике простейшие методы социологических исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к профессиональному циклу (Б.1), к его базовой части. Изучение дисциплины «Политология и социология» подготавливает к более глубокому пониманию сущности государства, типов режимов, служит средством повышением правовой культуры личности; знания, приобретаемые обучающимися в результате изучения социологии, позволяют научно анализировать и адекватно оценивать социальные процессы. Тем самым, знание основ теоретической и прикладной социологии способствуют более глубокому пониманию содержания остальных дисциплин социально-гуманитарного цикла.

Дисциплина тесно связана с предметами «Философия», «История России».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных определений и понятий политологии и социологии;

*умение* применять знания из области политологии для формирования собственной политической культуры, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

*владение* - способность работать в коллективе.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
Ок-6  способностью работать в коллективе, толерантно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Знать</b> природу и функции общества, сущность социальной структуры общества, типы отклоняющегося поведения, процесс социализации и его особенности, динамику</li> </ul>

воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	социальных изменений в мире, становления современного общества в России.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Уметь</b> о анализировать и оценивать социально-политическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; участвовать в формировании позитивного поведения, создавать программы социологических исследований и анализировать полученные результаты.</li> </ul>
	<b>Владеть</b> методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений,

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	<b>Вопросы теории политологии</b>	Политология как наука. История политических учений. Политика и политическая власть.	ОК-6 Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
2.	<b>Вопросы прикладной политологии</b>	Политическая система общества и ее институты. Мировая политика и международные отношения. Политические процессы и политическая деятельность. Политические партии и партийные системы	ОК-6 Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
3.	<b>Вопросы теории социологии</b>	Социология как наука. Социализация человека. Способы организации социального взаимодействия людей	ОК-6 Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
4.	<b>Вопросы прикладной социологии</b>	Социология конфликта Неравенство и социальная стратификация. Гендер в социологии. Социология управления	ОК-6 Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛИ:* кандидат философских наук, доцент М.Н. Краснова

#### АННОТАЦИЯ



## **рабочей программы дисциплины**

### **«Экология»**

#### **по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экология» является: ознакомление студентов с местом экологии в иерархии естественных наук и ее взаимосвязь с социальными процессами; указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой; ознакомить с глобальными экологическими проблемами современности, вопросами взаимодействия живых организмов со средой обитания, с идентификацией негативных факторов этого взаимодействия, с нормативными и организационно-правовыми основами охраны окружающей среды.

Структура курса отражает комплексность, междисциплинарность и многоплановость основ экологии и подходов к решению проблем развития экосистем на современном этапе.

##### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности
- Менеджмент в энергетике и электротехнике
- Электротехническое и конструкционное материаловедение
- Электрические и электронные аппараты
- Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий
- Экономика и организация инновационного производства
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки
- Компьютерные технологии в моделировании
- Математическое моделирование
- Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий
- Релейная защита в системах электроснабжения потребителей
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- Энергосбережение средствами электропривода
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок
- Коммунально-бытовое электрооборудование
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
- Производственная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий)

##### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных**

**с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p><b>ОК-9</b> – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать</b> основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.</p>
	<p><b>Уметь</b> выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; оказывать первую помощь пострадавшим.</p>
	<p><b>Владеть</b> приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в чрезвычайных ситуациях; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций; приемами оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях и экстремальных ситуациях.</p>
<p><b>ПК-3</b> – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин.</p>
	<p><b>Уметь</b> самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.</p>
<p><b>ПК-10-</b> способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p><b>Владеть</b> методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>
	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>
	<p><b>Уметь</b> применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>
<p><b>Владеть</b> правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Предмет изучения, задачи, методы экологии. Уровни организации живой природы	<b>ОК-9, ПК-3, ПК-10</b>	лабораторные работы, контрольная работа, опрос, вопросы к зачету
2.	Раздел 2. Прикладная экология	<b>ОК-9, ПК-3, ПК-10</b>	лабораторные работы, контрольная работа, опрос, вопросы к зачету

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*Составитель:* Доцент кафедры природопользования и геоэкологии,  
к.б.н. А.В. Казаков

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«История и культура Чувашии»

по направлению подготовки 13.03.02 «Электротехника и электротехника»

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – формировать у студентов целостное представление об истории и культуре Чувашии древнего, средневекового, нового и новейшего периодов, законах и механизмах исторического развития, изучение основных этапов истории Чувашии, особенностей традиционной материальной и духовной культуры чувашского этноса, выдающихся деятелей науки и культуры региона, их объективное познание и осмысление, формирование гражданской позиции и интереса к прошлому родины и своего народа.

#### **Задачи дисциплины:**

- на примере исторического опыта чувашского народа добиться усвоения студентами знаний о причинно-следственной обусловленности и логическо-хронологической последовательности событий и исторических явлений;

- способствовать формированию чувства патриотизма, уважения к культурным, трудовым и боевым традициям народов Чувашии;

- показать общее и особенное в социально-экономическом и политическом развитии Чувашии, а также вклад чувашского народа в культуру России;

- сформировать знания об основных исторических фактах, датах, событиях, именах видных исторических деятелей, умения выражать собственную позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому чувашского этноса;

- выработать навыки самостоятельного изучения источников и литературы, публичного выступления по проблемам чувашской истории и культуры;

- способствовать формированию эрудированных, высокоинтеллектуальных специалистов с широким кругозором, активной гражданской позицией.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «История и культура Чувашии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Производственная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий)

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать</b> известных деятелей науки и культуры, уроженцев Чувашии; особенности чувашской традиционной культуры
	<b>Уметь</b> грамотно излагать свои мысли как устно, так и письменно; пользоваться как общей, так и специальной литературой по курсу для составления устных выступлений, докладов, написания рефератов
	<b>Владеть</b> методами культурологических исследований, культурой научного мышления, навыками публичной речи и аргументации

## 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	История Чувашии с древнейших времен до XX в.	ОК-2	изучение научной монографии; работа над лекциями; изучение учебника; написание реферата; практические занятия; работа

			в библиографическом отделе по подбору литературы; работа на коллоквиуме; подготовка и работа на консультации
2.	Чувашия в XX – начале XXI вв.	ОК-2	изучение научной монографии; работа над лекциями; изучение учебника; написание реферата; практические занятия; работа в библиографическом отделе по подбору литературы; работа на коллоквиуме; подготовка и работа на консультации

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* профессор кафедры археологии, этнографии и региональной истории, кандидат исторических наук О.В.Егорова

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Физика»**

**по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «Физика» является создание базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания, формирование у студентов подлинно научного мировоззрения, применение положений фундаментальной физики при создании и реализации новых технологий в области электроэнергетики и электротехники.

Задачами курса являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Физика» входит в раздел Б.2 «Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.03.02.

«Электроэнергетика и электротехника». Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать физику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Требования к математической подготовке студента, безусловно предполагающие знание школьного курса математики, оказываются более высокими.

Физика является одновременно основой и связующим звеном для большей части инженерных и многих естественнонаучных дисциплин.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В результате изучения курса физики бакалавр направления 13.03.02 должен обладать следующими компетенциями:

### - общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования. (ОПК-2);

#### *знать*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

#### *уметь*

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики 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;

***владеть навыками***

- использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;

применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработки и интерпретирования результатов эксперимента;
- использования методов физического моделирования в инженерной практике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК)
1.	Физические основы механики	Предмет механики. Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Законы Ньютона. Динамика вращательного движения твёрдого тела. Законы сохранения в механике. Элементы теории поля. Поле центральных сил. Механические колебания. Динамика гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Упругие волны. Суперпозиция волн.	ОПК-2
2.	Молекулярная физика и термодинамика	Термодинамический и статистический методы исследования систем многих частиц. Законы идеальных газов. Основы молекулярно-кинетической теории. Классические функции распределения идеальных газов. Явления переноса. Первое и второе начала термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Циклы. Тепловые и холодильные машины. Реальные газы. Жидкости.	ОПК-2
3	Электростатика и постоянный ток	Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Электростатическое поле в вакууме. Теорема Остроградского-Гаусса. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Теория электропроводности металлов. Электрический ток в различных средах.	ОПК-2

4	Электромагнетизм	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Законы Био-Савара-Лапласа и полного тока. Силы Ампера и Лоренца. Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля	ОПК-2
5	Волновая и квантовая оптика	Электромагнитные волны. Уравнение электромагнитной волны. Волновая оптика. Интерференция и дифракция света. Взаимодействие света с веществом. Дисперсия и поляризация света. Квантовая оптика. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект. Эффект Комптона.	ОПК-2
6	Элементы квантовой механики. Атомная физика. Физика атомного ядра	Теория атома водорода по Бору. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Корпускулярно-волновой дуализм свойств веществ. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей. Уравнение Шредингера. Элементы физики атомного ядра. Дефект массы и энергия связи. Ядерные силы. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза ядер. Элементарные частицы.	ОПК-2

5. Общая трудоемкость дисциплины: 10 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1-2 семестр, 3 зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* доцент В.Г. Алексеев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Химия».**  
**по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - направление на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности, изучение студентами современного представления о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом, а также об основных законах, управляющих процессами превращения веществ.

**Задачи дисциплины:** создание у студентов расширенной теоретической базы; изучение теории химической связи; обучение студентов умению рассматривать протекание химических реакций с применением Периодического закона, сведений о строении и размерах атома, закона действия масс, теории растворов и т.д. в результате студенты должны:

- овладеть основами квантово-механического подхода к описанию микромира, строения атомов, молекул и конденсированных форм вещества;
- понимать обоснование Периодического закона;
- знать основы электрохимии;
- уметь проводить химико-термодинамические и кинетические расчеты;
- получить навыки проведения простых химических опытов, экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**



Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам базовой (обязательной) части математического и естественного цикла.

Курс химии для нехимических специальностей вуза принадлежит к числу общенаучных учебных дисциплин и является важной составляющей в естественнонаучной подготовке специалистов. Курс химии опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объеме программ обязательного среднего (полного) образования и лежит в основе общетеоретической подготовки бакалавров. В курсе рассматриваются основы учения о строении вещества; направленности и закономерностях протекания химических процессов; свойствах растворов; фундаментальные основы электрохимии; экспериментальные и теоретические методы исследования и расчета термодинамических свойств веществ, базируясь на которые, становится возможным дать количественное описание процессов, сопровождающихся изменением физического состояния и химического состава в системах различной сложности.

В результате изучения курса химии, студенты должны обладать такой совокупностью знаний и умений, которые достаточны для изучения других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.

Приобретенные знания, умения, навыки используются в ходе изучения дисциплин: «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология», «Общая энергетика», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические машины», «Электротехнология», «Применение материалов в электротехнических системах», «Электрические и электронные аппараты» и др.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

-способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8).

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-8- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.	<b>Знать:</b> - квантово-механическую модель строения атома и периодичность свойств химических элементов; законы химической термодинамики и химической кинетики; основные понятия теории растворов и дисперсных системах; законы электрохимии; классификацию коррозионных процессов и методов защиты металлов от коррозии;
	<b>Уметь:</b> - применять теоретические знания химических законов на практике; самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать технические средства при выполнении лабораторных работ; делать обобщения и выводы на

	основе полученных данных; использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.
	<b>Владеть:</b> - навыками практического применения законов химии; информацией о значении и областях применения основных химических веществ и соединений; навыками проведения и контроля основных параметров технологического процесса;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Строение вещества.	Основные законы химии. Химическая кинетика и равновесие. Строение атома. Периодический закон. Химическая связь	ПК-8
2.	Раздел 2. Комплексные соединения их свойства. Растворы электролитов.	Природа химической связи в комплексных соединениях. Константы образования и константы нестойкости. Растворы электролитов. Ионные реакции. Гидролиз солей.	ПК-8
3.	Раздел 3. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.	Окислительно-восстановительные реакции простых и сложных веществ. Взаимодействие металлов с водой, кислотами и щелочами, со смесями кислот. Основы электрохимии: гальванические элементы, электролиз, коррозия металлов.	ПК-8

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры общей, неорганической и аналитической химии, кандидат биологических наук С.Н. Смирнова

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### «Информационные технологии» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - реализация технических аспектов основной образовательной программы и учебного плана высшего профессионального образования на уровне, отвечающем требованиям Государственного образовательного стандарта, подготовка профессиональных специалистов-бакалавров.

Обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информатики и информационных технологий. Основными задачами дисциплины являются практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (инструментальных средств) для решения типовых общенаучных задач в профессиональной деятельности и для организации своего труда.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование представления о сущности информации;
- формирование умения разрабатывать алгоритмы, обрабатывать данные, выявлять эффективные способы программирования;
- умение обосновать эффективность разработанных алгоритмов;
- овладение приемами и методами программирования с применением современной вычислительной техники.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Излагаемый материал базируется на курсах математики (разделы "Матричная алгебра", "Дифференциальные уравнения", "Функции комплексных переменных") и информатики.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для освоения основных дисциплин по профилю подготовки: "Математические задачи энергетики и электротехники", "Компьютерные технологии исследования и управления в энергетике", а также при выполнении бакалаврских выпускных квалификационных работ.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-1</b> – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в	<b>Знать</b> базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); методы и средства сбора,

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	обработки, хранения, передачи и накопления информации; общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; синтаксис языка Матлаб и структуру программного интерфейса Матлаб.
	<b>Уметь</b> выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; использовать технологии сбора, размещения хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций; составлять сложно разветвлённые программы на языке Матлаб.
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ; основными методами программирования и составления блок-схем разрабатываемых алгоритмов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Технические и программные средства ПК	Тема 1. Архитектура и ПО ПК. Представление информации в ПК Тема 2. Оформление документации. Интернет Тема 3. Управляющие структуры программирования Тема 4. Типовые приемы программирования	ОПК-1
2.	Сбор и обработка информации	Тема 5. Математические и графические пакеты Тема 6. Работа в среде пакета прикладных программ для технических вычислений Тема 7. Визуализация данных	ОПК-1

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Доцент кафедры теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматизации, к.т.н., доцент Зиновьев Д.В.

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **«Теоретическая механика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### ***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

**Цель дисциплины** – изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

– формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;

– формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

#### **Задачи дисциплины:**

– определение сил, возникающих при взаимодействии материальных тел, составляющих механическую систему (силовой расчет);

– определение характеристик движения тел и их точек в различных системах отсчета (кинематический расчет);

– определение законов движения материальных тел при действии сил (динамический расчет).

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теоретическая механика» (ТМ) является обязательной базовой дисциплиной цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 130302 «Электроэнергетика и электротехника». ТМ формируют фундаментальные и прикладные знания математического моделирования механических явлений.

Для изучения «Теоретической механики» необходимы знания вопросов предшествующих дисциплин: высшей математики (элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления), физики (основы классической механики), информатики.

Теоретическая механика является предшествующей для дисциплин базового цикла: прикладная механика, метрология.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-2</b> – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> понятия и законы теоретической механики, роль дисциплины как теоретической базы естественнонаучных и прикладных дисциплин; методы исследования систем сил, методы решения задач механики при условии равновесия тел и механических систем; методы и принципы исследования движения тел при действии сил.
	<b>Уметь</b> формулировать решаемые задачи в понятиях теоретической механики; разрабатывать механико-математические модели, адекватно отражающие основные свойства рассматриваемых явлений.
	<b>Владеть</b> навыками исследования задач механики и построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
Раздел 1. Статика	ОПК-2	Задания, тестирование, контрольные работы, расчётно-графическая работа.
Раздел 2. Кинематика	ОПК-2	Задания, тестирование, контрольные работы, расчётно-графическая работа.
Раздел 3. Динамика	ОПК-2	Задания, тестирование, контрольные работы, расчётно-графическая работа.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Старший преподаватель кафедры высшей математики и теоретической механики имени С.Ф. Сайкина к.ф.м.н., доцент В.К. Краснов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Информатика»**

## по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** - приобретение опыта и навыков работы с современным программным обеспечением, используемым в управлении организациями электроэнергетики и электротехники;

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров.

**Задачи дисциплины:** - овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение использовать компьютер как средство работы с информацией;

–освоение современных информационных технологий, управление информацией с применением прикладных программ; использование сетевых компьютерных технологий и пакетов прикладных программ в своей предметной области.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника». Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-1</b> –способностью 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	<b>Знать</b> содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; принципиальные основы устройства компьютера; назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации; технологии решения задач инженерной деятельности с помощью инструментальных средств информационных технологий; основные понятия сетей ЭВМ (локальных и глобальных), понятия сети Internet, методы поиска информации в сети Интернет; технологии создания программной документации. стандартные пакеты

	<p>программирования.</p>
	<p><b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач, связанных с применением готовых компьютерных информационных материалов; использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности; искать информацию и обмениваться ею в сети Internet.; использовать инструментальные средства информационных технологий.</p>
	<p><b>Владеть</b> средствами компьютерной техники и информационных технологий; приемами навигации по файловой структуре компьютера и управления файлами; технологией создания научно-технической документации различной сложности с помощью текстового процессора Microsoft Word; технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью табличного процессора Microsoft Excel; технологией решения типовых математических задач с помощью математического пакета MATHCAD; технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.: методами практического использования современных компьютеров для обработки информации;</p>
<p><b>ОПК-3 –</b> способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p><b>Знать</b> теорию моделирования процессов в электрических цепях.</p>
	<p><b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели</p>
	<p><b>Владеть</b> алгоритмами составления современных моделей, позволяющих с помощью современных вычислительных средств получать, анализировать и интерпретировать полученные результаты</p>



#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Основные понятия информатики. Аппаратные и программные средства информационных технологий	Об информатике. Понятие информации. Классификация информации. Понятие об информационных технологиях Аппаратура ("hardware"). Принципиальное устройство компьютера. Принципы работы компьютера. Представление информации в компьютере. Краткая характеристика устройств компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение ("software"). Понятие операционной системы, ее назначение и функции. Файловая система и ее организация. Понятие пользовательского интерфейса. Командный и графический интерфейс. Семейство Windows. Общая характеристика операционных систем семейства.	ОПК-1
2.	Алгоритмизация и программирование	Цели и задачи программирования. Понятия программирования. Принцип модульности при программировании. Принцип структурности программы. Принцип типизации и структурности данных. Языки программирования Системы программирования. Технологии программирования	ОПК-1
3.	Сети ЭВМ. Локальные сети. Сеть Internet.	Основные понятия сетей ЭВМ. Топологии локальных сетей. Модель OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Глобальная сеть Internet. Основные понятия Internet. Классификация Internet- сервисов. Поиск информации в сети Internet.	ОПК-1
4.	Основные этапы создания документов в MS Word, MS Excel, MATHCAD	Понятие документа и основные этапы работы с ним. Создание документа MS Word. Ввод текста. Редактирование текста. Форматирование текста. Сохранение текстового документа. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Создание комплексных текстовых документов в MS Word. Создание документа MS Excel. Ввод, редактирование и форматирование данных. Сохранение документа MS Excel. Приемы и средства автоматизации решения задач. Построение диаграмм. Основные функциональные возможности	ОПК-1 ОПК-3

		пакета МATHCAD. Выполнение простых арифметических действий. Работа с переменными. Решение трансцендентных уравнений. Вычисление интегралов. Работа с матрицами. Символьные преобразования, дифференцирование и интегрирование. Построение двумерных и трехмерных графиков.	
--	--	--	--

5. Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

доцент кафедры «Электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем им. А.А.Федорова» к. т. н., доцент А.И.Козлов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **«Прикладная механика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - расчетно-теоретическая и конструкторская подготовка студентов немашиностроительных специальностей. Эта подготовка необходима каждому современному инженеру, который должен владеть основами общего машиноведения, чтобы грамотно решать вопросы технологии, механизации и автоматизации производственных процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- расчеты на прочность, жесткость, износостойкость деталей, соединений и механических передач;
- проектирование и конструирование деталей общего машиностроения.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Прикладная механика» (ПМ) является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». ПМ формирует умения и навыки в расчетно-теоретической области с целью овладения студентами основ общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в комплексной производственно-технологической деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин: Высшая математика, Физика, Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика.

ПМ является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Электрические машины, Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Электрический привод.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> теоретические основы прикладной механики, методы инженерных расчетов
	<b>Уметь:</b> производить расчеты деталей общего машиностроения
	<b>Владеть:</b> теоретическими знаниями и различными расчетными методами деталей машин

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Соппротивление материалов	ОПК-2	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Детали машин	ОПК-2	Задания, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Доцент кафедры прикладной механики и графики, к.т.н. О.Г. Кох

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### «Метрология»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Получить углубленное представление о метрологии, как науки об измерениях, методах и способах обеспечения единства измерений, средствах достижения требуемой точности результатов измерений; подготовить специалистов в области электротехники для производственно-технологической деятельности по организации метрологического обеспечения технологических процессов и научных исследований, контроля качества, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Метрология» является обязательной дисциплиной базовой части Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика электротехника». Обеспечивающая связь естественных наук (физика, химия, математика и др) и прикладных наук (электроэнергетика и электротехника)

Данная дисциплина формирует у специалиста углубленное представление о метрологии как науки, о стандартизации и сертификации, обеспечивающих единство измерений, о технических средствах измерения электрических и не электрических величин, о теории погрешностей, о метрологическом обеспечении технологических процессов и производств.

Изучение дисциплины «Метрология», основывается на базе данных, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Высшая математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехнические и конструктивные материалы.

#### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов.	Знать основы классической законодательной прикладной метрологии, основы технического регулирования в области обеспечения единства измерений.
	Уметь планировать многофакторный эксперимент,

	<p>обрабатывать результаты экспериментов, используя теорию погрешностей.</p> <p><b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки измерительной информации, используя современные информационно - измерительные технологии и компьютерные сети, практическими навыками работы с электроизмерительной техники.</p>
<b>ПК-8</b> – способность использовать технические средства измерения и контроля параметров технологических процессов.	<p><b>Знать</b> основные виды аналоговых и цифровых приборов, принципы их действия, область применения, метрологические характеристики средств измерения; методы, способы и технические средства измерения электрических и не электрических величин.</p>
	<p><b>Уметь</b> грамотно обрабатывать результаты измерений и контроля параметров, оценивать погрешность измерения, вводить поправки на методологическую и инструментальную погрешности средств измерения.</p>
	<p><b>Владеть</b> принципами создания информационно-измерительных систем автоматического контроля параметров режимов работы технологического оборудования, используя совершенные измерительные преобразователи и компьютерные сети.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Основы метрологии	<p>Введение в метрологию, измеряемые физические величины. Теория погрешностей. Виды погрешностей. Способы измерения физических величин. Математическая обработка результатов измерений. Обеспечение единства измерений. Принципы технического регулирования в области метрологии. Стандартизация и сертификация средств измерения, правила и нормы проведения измерений.</p>	ПК – 2,8

2.	Раздел 2. Электрические измерения, электрических величин	Современное состояние информационно-измерительных технологий. Разновидности средств измерения. Виды погрешностей измерения. Аналоговые измерительные приборы: системы приборов, принцип действия, средства расширения пределов измерения. Цифровые средства измерения: аналого-цифровые, цифроаналоговые преобразователи, цифровые приборы, принципиальные схемы приборов. Мосты постоянного и переменного тока, область применения.	ПК – 2,8
3	Раздел 3. Электрические измерения неэлектрических величин	Датчики измерения температуры: термодпары, терморезисторы, пирометры, термоанемометры. Тензорезистивные датчики силы, ускорения, давления. Принцип действия, преобразование неэлектрической в электрическую величину. Емкостные и индуктивные датчики, метрологические характеристики. Трансформаторные и гальваномангнитные датчики ( датчики Холла и Гаусса). Принцип действия, область применения. Пьезоэлектрические датчики. Управление преобразования.	ПК – 2,8

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Составитель: старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и инженерной экологии А.А. Полюнов

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**«Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»  
по направлению подготовки 13.03.02 «Энергетика и электротехника»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение студентами необходимых знаний о теоретических основах методов построения изображений пространственных форм на плоскости и знаний алгоритмов и способов решений на чертеже задач, относящихся к этим формам.
- приобретение навыков анализа и синтеза пространственных форм и отношений.
- овладение правилами и формирование навыков выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.
- овладение правилами выполнения чертежей различных изделий при проектировании технических машин и комплексов.
- получение навыков выполнения конструкторских работ с использованием САПР AutoCAD.

### 1. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика и компьютерная графика» по учебному плану относится к циклу общепрофессиональных дисциплин ОПД Ф.1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 «Энергетика и электротехника»

Опорной базой для изучения дисциплины является довузовский блок дисциплин: геометрия, планиметрия, стереометрия, черчение, основы информатики, аналитическая геометрия.

Курс «Начертательная геометрия. Инженерная графика и компьютерная графика» является, в свою очередь, фундаментальной базой для освоения последующего блока технических дисциплин: теоретическая механика, детали машин, теория механизмов и машин, спецдисциплины.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-5 -Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать - терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной; -знать математическое, алгоритмическое, технические основы формирования изображений и геометрического моделирования; - виды изделий, требования к ним, стадии разработки; - основы конструкторской и эксплуатационной документации; - теорию построения технических чертежей; - правила оформления чертежей - правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;

	<p>- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;</p> <p>Уметь:</p> <p>- выполнять и читать технические схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида средней степени сложности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами разработки технической документации в условиях действующего производства;</p> <p>.</p>
<p>ПК-11 - Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>Знать особенности проектирования изделий, используемых в теплоэнергетике;</p> <p>Уметь использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;</p> <p>Владеть - навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих графического представления и составления спецификаций</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Начертательная геометрия	ОПК-5, ПК-11	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Инженерная графика	ОПК-5, ПК-11	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Компьютерная графика	ОПК-5, ПК-11	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 и зачет во 2-м семестре

Составитель: Старший преподаватель кафедры прикладной механики и графики  
О.А.Надеждина

#### АННОТАЦИЯ



**рабочей программы дисциплины  
«Общая энергетика»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью дисциплины** является сформировать знания о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию. Составить представление об электрическом оборудовании электроустановок, научиться оценивать достоинства и недостатки различных типов электрических станций.

В дисциплине «Общая энергетика» студенты изучают конструкцию основного и вспомогательного оборудования электростанций, основные характеристики и режимы работы ТЭС и АЭС, экологические проблемы энергетики

**Задачами дисциплины являются:**

– освоение основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

– формирование знаний об устройстве, параметрах и работе электростанций различного типа, передаче и распределении электрической энергии, системах контроля и управления на электростанциях, проблемах энергосбережения.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* физических основ электротехники и теплотехники; способов использования компьютерных и информационных технологий; теоретических основ электротехники, экологические требования;

*умение* применять на практике законы электротехники; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; самостоятельно анализировать научную литературу, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы;

*владение* анализом физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

Физика

Теоретические основы электротехники

Экология

Химия.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Электрические машины

Техника высоких напряжений

Безопасность жизнедеятельности

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-7</b> – способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	<b>Уметь</b> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
	<b>Владеть</b> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.
<b>ПК-1</b> – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> математические формулировки основных законов и правил электротехники; основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований;
	<b>Уметь</b> применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать выбор и обоснование проектных решений;
	<b>Владеть</b> способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса.
<b>ПК-4</b> – способностью проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> базовые проекты и требования к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам
	<b>Уметь</b> работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов;
	<b>Владеть</b> навыками анализа проектно-конструкторской документации
<b>ПК-5</b> – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и пре-

	образователей;
	<b>Уметь</b> выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы
	<b>Владеть</b> навыками работы с нормативными и справочными документами;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### *Структура дисциплины*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1	Общие понятия	ОК-7, ПК-1, ПК-5	вопросы к зачету
2	Типы электрических станций	ПК-1, ПК-4	лабораторные работы, вопросы к зачету
3	Объединение электрических станций в энергетическую систему	ПК-1, ПК-4, ПК-5	вопросы к зачету
4	Силовое оборудование электрических станций	ПК-1, ПК-5	лабораторные работы, вопросы к зачету, расчётно-графическая работа
5	Энергетические системы	ПК-4, ПК-5	лабораторные работы, вопросы к зачету
6	Режимы работы электрических систем	ОК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-4	вопросы к зачету

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Составитель: старший преподаватель кафедры электроснабжения промышленных предприятий им. А.А. Федорова О.В. Афанасьева

#### **АННОТАЦИЯ**

##### **рабочей программы дисциплины «Специальные главы математики»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Специальные главы математики» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию системного мышления.

**Цель дисциплины** - использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

**Задачи дисциплины** - знания и практические навыки, полученные по дисциплине, используются обучаемыми при изучении общепрофессиональных дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Специальные главы математики» является обязательной дисциплиной базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- высшая математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- прикладная механика.

Дисциплина «Специальные главы математики» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин:

- электротехническое и конструкционное материаловедение;
- электроэнергетические системы и сети;
- теория автоматического управления электрическими системами;
- электромагнитные переходные процессы;
- электромеханические переходные процессы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> теоретические основы применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	<b>Уметь</b> применять методы соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по образцу

	<b>Владеть</b> методами соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1.</b> Теория функций комплексного переменного.	ОПК-2	Аттестационная работа, РГР, тестирование, вопросы к зачету
2.	<b>Раздел 2.</b> Разностные уравнения. Z-преобразование и его применения	ОПК-2	Контролируемое домашнее задание, вопросы к зачету

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина, к. ф.- м. н., доцент Т.В. Картузова.

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

«Менеджмент в энергетике и электротехнике»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - получение обучающимися представления о методах государственного регулирования и функционирования электроэнергетики, рынках энергии и мощности, системных услуг и тепловой энергии в комбинированной генерации, изучение структуры отрасли, предприятий и взаимодействия субъектов электроэнергетики, освоение маркетинговой информации, методов маркетинговых исследований и подготовки информации для принятия управленческих решений, методов производственного и стратегического управления в электроэнергетике.

**Задачи дисциплины:**

- изучить структуру отрасли, особенностях взаимодействия субъектов электроэнергетики;

- изучить технологии целеполагания в организации, анализа внешней среды и управленческого обследования;

- овладеть навыками анализа и оценки подходов к управлению реализацией стратегии и приемах выбора стратегических и оперативных решений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Менеджмент в энергетике и электротехнике» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Экономика
- Электротехническое и конструкционное материаловедение
- Информационные технологии
- Введение в специальность
- История развития электротехники

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Экономика и организация инновационного производства
- Применение материалов в электротехнических системах
- Электрические и электронные аппараты
- Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий

- Экономика и организация инновационного производства
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки
- Компьютерные технологии в моделировании
- Математическое моделирование
- Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий
- Релейная защита в системах электроснабжения потребителей
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- Энергосбережение средствами электропривода
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок
- Коммунально-бытовое электрооборудование
- Электротехнология
- Силовая электроника
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-3</b> – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать</b> основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	<b>Уметь</b> применять основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	<b>Владеть</b> основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
<b>ПК-3</b> – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	<b>Уметь</b> применять методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	<b>Владеть</b> методами проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
<b>ПК-4</b> – способностью проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> методы обоснования проектных решений
	<b>Уметь</b> применять методы обоснования проектных решений
	<b>Владеть</b> методами обоснования проектных решений
<b>ПК-7</b> – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<b>Знать</b> способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	<b>Уметь</b> применять способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	<b>Владеть</b> методами и способами обеспечения требуемых режимов и заданные параметры

	технологического процесса по заданной методике
<b>ПК-12</b> – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Уметь</b> применять методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> методами испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>ПК-13</b> – способностью участвовать в пуско-наладочных работах	<b>Знать</b> методы пуско-наладочных работах
	<b>Уметь</b> применять методы пуско-наладочных работах
	<b>Владеть</b> методами пуско-наладочных работах
<b>ПК-14</b> – способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Уметь</b> применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> методами и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>ПК-15</b> – способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	<b>Знать</b> методы испытаний вводимого в эксплуатацию электроэнергетического оборудования
	<b>Уметь</b> оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
	<b>Владеть</b> оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
<b>ПК-16</b> – готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<b>Знать</b> методы выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
	<b>Уметь</b> применять методы выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
	<b>Владеть</b> методами выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
<b>ПК-17</b> – готовностью к составлению заявок на	<b>Знать</b> способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической



оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	документации на ремонт
	<b>Уметь</b> применять способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт
	<b>Владеть</b> способами составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Структура энергетики: нормативные, организационные и экономические основы функционирования	ОК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
2.	Маркетинговый менеджмент в электроэнергетике и электротехнике	ОК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
3.	Стратегический менеджмент в электроэнергетике и электротехнике.	ОК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
4.	Производственный (операционный) менеджмент в электроэнергетике.	ОК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

*СОСТАВИТЕЛИ:* кандидат технических наук, профессор В.Г.Ковалев, кандидат технических наук, доцент М.В.Богданов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Теоретические основы электротехники»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Цель и задачи освоения дисциплины** Цель дисциплины – реализация технических аспектов основной образовательной программы и учебного плана высшего образования на уровне, отвечающем требованиям Государственного образовательного стандарта, подготовка профессиональных специалистов-бакалавров.

**Задачи дисциплины:**

- формирование представления об основных законах электротехники, о способах получения и применения электрической энергии;

- овладение основными методами расчета и анализа линейных и нелинейных электрических цепей в различных режимах;

- приобретение навыков составления структурных топологических моделей (схем замещения) электротехнических устройств с учетом физических явлений;

- создание теоретической базы для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин, обеспечивающих бакалавру возможность осуществлять профессиональную деятельность: проектно-конструкторскую; производственно-технологическую; организационно-управленческую; научно-исследовательскую; монтажно-наладочную; сервисно-эксплуатационную.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является обязательной дисциплиной базовой части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». ТОЭ формируют фундаментальные и прикладные знания по расчету и анализу линейных электрических цепей в установившихся и переходных режимах; по свойствам нелинейных электрических и магнитных цепей и методам расчета происходящих в них процессов; по теории электромагнитного поля, необходимого для расчета параметров электрических и магнитных цепей, отражающих в интегральной форме конфигурацию электрических и магнитных полей, связанных с рассматриваемыми цепями, и физические свойства среды, в которой существуют эти поля.

Изучение дисциплины «Математические основы теории прогнозирования» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Физика (разделы "Электричество и магнетизм"), математики (разделы "Теория функции комплексных переменных", "Дифференциальные уравнения", "Операционное исчисление", "Ряды Фурье").

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* естественнонаучной сущности электротехнической проблемы: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методов расчета и анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах; методов анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; перспективы обучения на втором уровне высшего профессионального образования, получения знаний в рамках конкретного профиля в области научных исследований и педагогической деятельности;

*умение* применять законы и методы расчета электрических и магнитных цепей при изучении специальных дисциплин по профилю подготовки; использовать

информационные технологии, в том числе средства компьютерной графики электрических схем в своей предметной области; применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей; применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности;

*владение* методами расчета и анализа переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; навыками анализа и моделирования электрических цепей постоянного и переменного тока; навыками графического отображения объектов электрооборудования, схем и систем.

ТОЭ является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Электрические машины; Техника высоких напряжений; Электромагнитная совместимость в электроэнергетике; Электромагнитные переходные процессы; Электроэнергетические системы и сети; Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем; Впускная квалификационная работа.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-3 – – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> методы расчета и анализа цепей в установившихся и переходных режимах; методы анализа и моделирования электрических и магнитных цепей
	<b>Уметь</b> применять законы и методы анализа и моделирования электрических цепей при изучении специальных дисциплин по профилю подготовки
	<b>Владеть</b> методами расчета и анализа установившихся и переходных режимов в линейных и нелинейных электрических цепях; навыками анализа и моделирования электрических цепей

### 4. Структура и содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Линейные цепи однофазного синусоидального тока	Тема 1. Электрическая цепь и ее схема. Топологические понятия. Законы Ома и Кирхгофа. Тема 2. Синусоидальные ЭДС,	ОПК-3

		напряжения и токи. Изображение их комплексными числами. Тема 3. Методы расчета электрических цепей. Мощности. Тема 4. Резонансные режимы. Цепи с взаимной индукцией.	
2.	Трехфазные цепи	Тема 5. Основные определения трехфазных цепей. Расчет симметричных режимов. Векторные диаграммы. Тема 6. Расчет несимметричных режимов. Тема 7. Метод симметричных составляющих.	ОПК-3,
3.	Цепи периодического несинусоидального тока	Тема 8. Разложение несинусоидальной величины в ряд Фурье. Определение коэффициентов ряда. Тема 9. Расчет цепей при воздействии несинусоидальных источников энергии. Показания приборов.	ОПК-3
4.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Тема 10. Законы коммутации. Расчет переходных процессов классическим методом. Тема 11. Расчет операторным методом. Комбинированный метод расчета. Интеграл Дюамеля.	ОПК-3
5.	Нелинейные электрические цепи	Тема 12. Цепи постоянного тока. Графический и графоаналитический методы расчета. Тема 13. Нелинейные цепи переменного тока. Основные методы расчета.	ОПК-3
6.	Четырехполюсники	Тема 14. Основные виды четырехполюсников. Уравнения четырехполюсников и методы определения их коэффициентов. Тема 15. Характеристические параметры. Способы соединения четырехполюсников. Передаточные функции.	ОПК-3
7.	Электрические цепи с распределенными параметрами.	Тема 16. Параметры длинных линий. Уравнения линий и их решения. Тема 17. Режим согласованной нагрузки. Линии без искажения и без потерь. Схемы замещения линии.	ОПК-3
8.	Специальные вопросы теории электромагнитного поля	Тема 18. Уравнения Максвелла и их физический смысл. Расчет электростатических полей. Тема 19. Магнитное поле постоянных токов. Теорема Умова-Пойнтинга.	ОПК-3

5. Общая трудоемкость дисциплины: 16 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет (3,5 семестр), экзамен (3-5 семестры).

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры ТОЭиРЗА канд. техн. наук, доцент В.Я. Васильева

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Электроника»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в электронных цепях основных типов активных электронных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

Задачи дисциплины: при изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу электроники и понимать тенденции и перспективы ее развития и практического использования; приобретаются навыки расчета режимов активных приборов в электронных цепях, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых ячеек электронных цепей, содержащих такие приборы.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Электроника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика
- Теоретически основы электротехники

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности
- Электротехнология
- Электрические и электронные аппараты
- Электрический привод
- Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение
- Электроснабжение потребителей и режимы
- Электрохозяйство и электрооборудование административных и жилых зданий
- Автоматизация в системах электроснабжения потребителей
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок
- Коммунально-бытовое электрооборудование
- Учебно-исследовательская работа
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

- Преддипломная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОПК-6</b> – Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать</b> тенденции развития электроники, элементной и технологической базы электроники и влияния этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.</p>
	<p><b>Уметь</b> использовать активные приборы для построения базовых ячеек электроники и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек.</p>
	<p><b>Владеть</b> методиками анализа характеристик п/п приборов с использованием их математических моделей.</p>
<p><b>ОПК-3</b> - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p><b>Знать</b> методы анализа и моделирования электрических цепей</p> <p><b>Уметь</b> использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p> <p><b>Владеть</b> способностью использования методами анализа и моделирования электрических цепей</p>
<p><b>ПК-11</b> – Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать</b> основные типы нелинейных компонентов и активных приборов, используемых в электронике, их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, возможности и особенности реализации различных приборов, компонентов и их соединений с технологическими средствами микроэлектроники, типовые режимы использования изучаемых приборов и компонентов в электронике.</p>
	<p><b>Уметь</b> экспериментально определять основные</p>

	характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов.
	<b>Владеть</b> навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и характеристик.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Полупроводниковые приборы	<b>ОПК-3, ОПК-6, ПК-11</b>	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ
2.	Транзисторные усилители	<b>ОПК-3, ОПК-6, ПК-11</b>	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ
3.	Элементы и схемы цифровой техники	<b>ОПК-3, ОПК-6, ПК-11</b>	защита лабораторных работ, выполнение аудиторных контрольных работ

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Ст. преподаватель промышленной электроники А.А. Павлова

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

#### «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

##### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у студентов базовых теоретических и практических знаний по применению диэлектрических, проводниковых, магнитных и конструкционных материалов.

**Задачей дисциплины** является обучение студента осознанному подходу к вопросам выбора материалов при конструировании электротехнических устройств.

##### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Электротехническое и конструкционное материаловедение формирует базовые знания и представления в области строения материалов и их свойств, при конструировании электротехнических устройств на их основе, эксплуатации электрооборудования, оценке эксплуатационных качеств изделий и систем.

Изучение дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Физика, Химия, Экология, Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика.

«Электротехническое и конструкционное материаловедение» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: Электротехнология, Применение материалов в электротехнических системах, Учебно-исследовательская работа, Электротехнологические процессы, Электротехнологические установки и системы, Теория, расчет и конструирование электротехнологических установок и систем, Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам, Выпускная квалификационная работа.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОПК-2</b> Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p>	<p><b>Знать</b> свойства основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов, необходимых для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования деталей и узлов.</p> <p><b>Уметь</b> применять знания основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов при разработке электротехнических узлов и изделий.</p> <p><b>Владеть</b> современными методами и аппаратом стандартных испытаний по определению свойств и параметров материалов и готовых изделий</p>
<p><b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p>	<p><b>Знать</b> физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами, основные свойства современных электротехнических и конструкционных материалов;</p> <p><b>Уметь</b> прогнозировать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных фактов, выбрать материал с соответствующими заданным условиям физическими свойствами;</p> <p><b>Владеть</b> методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов</p>



<b>ПК-8</b> – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Знать</b> область применения различных технических средства для измерения и контроля при проектировании деталей и узлов
	<b>Уметь</b> измерять характеристики материалов, подготавливать образцы для измерений параметров диэлектрических, магнитных проводниковых и конструкционных материалов
	<b>Владеть</b> основными методиками измерения и контроля основных параметров при проектировании и производстве электро технических устройств и изделий

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Строение вещества. Классификации электротехнических материалов	Введение. Предмет и содержание курса. Строение вещества, виды химической связи. Классификация материалов по электропроводности, зонная теория электропроводности твердых тел.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8
2.	Раздел 2. Основные процессы, происходящие в диэлектриках при воздействии электрического поля	Поляризация, электропроводность, диэлектрические потери, пробой диэлектриков, старение диэлектриков.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8
3	Раздел 3. Основные диэлектрические материалы.	Газообразные диэлектрики, жидкие диэлектрики, твердые органические и неорганические диэлектрики: состав, свойства и применение в электротехнике.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8
4	Раздел 4. Магнитные материалы	Общая характеристика назначение, классификация магнитных материалов. Основные характеристики магнитных материалов. Магнитомягкие материалы, магнитные материалы специализированного назначения, магнитотвердые материалы: состав, свойства и применение.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8
5	Раздел 5. Проводниковые материалы	Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы высокого сопротивления. Сплавы для термопар.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8

		Контактные материалы. Припой.	
6	Раздел 6. Полупроводниковые материалы	Полупроводниковые материалы. Общая характеристика и классификация. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Воздействие внешних факторов на электропроводность полупроводников. Элементы со свойствами полупроводников	ОПК-2 ПК-3 ПК-8
7	Раздел 7. Конструкционные материалы	Классификация и основные свойства конструкционных материалов. Основы теории сплавов, материалы черной металлургии, основы термической обработки, легированные стали, цветные металлы, неметаллические материалы, композиционные материалы.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и электротехнических производств, канд. техн. наук, доцент Г.А. Кравченко

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - получение знаний о принципах электромеханического преобразования энергии в электрических машинах переменного и постоянного тока, а также преобразование одной системы переменного тока в другую в трансформаторах, ознакомление с основными математическими соотношениями, описывающими физические процессы в электрических машинах.

**Задачи дисциплины:**

- формирование представления о месте электрических машин в современной электроэнергетике и в промышленности в целом;
- получение знаний для выполнения несложных расчетов, связанных с практическим использованием электрических машин:
- овладение приемами и методами использования современной вычислительной техники.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Электрические машины» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Она углубляет знания об основных элементах системы производства преобразования и потребления электрической энергии. Изучение дисциплины «Электрические машины» базируется на знаниях, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Высшая математика», «Физика»,

«Теоретическая механика», «Теоретические основы электротехники». Курс «Электрические машины» является предшествующей и необходимой для изучения дисциплины Электрический привод.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</b>	<b>Знать</b> связь между эксплуатационными параметрами электрических машин и их теоретическими моделями
	<b>Уметь</b> определять расчетные параметры по заданным справочным данным
	<b>Владеть</b> знаниями по составлению экспериментальных схем, методиками компьютерного моделирования

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Трансформаторы	<p>Роль электромеханики в развитии промышленного производства.</p> <p>Трансформаторы. Элементы конструкции. Уравнения напряжений и МДС однофазного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Векторные диаграммы.</p> <p>Режимы холостого хода и короткого замыкания. Эксплуатационные характеристики трансформатора. Схемы и группы соединения трансформаторов. Параллельное включение трансформаторов. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов.</p> <p>Многообмоточные трансформаторы и автотрансформаторы. Переходные процессы в трансформаторах.</p>	ПК-1
2.	Раздел 2. Асинхронные машины	<p>Конструкция асинхронных машин. Общие вопросы электрических машин переменного тока.</p> <p>Уравнения напряжений и МДС асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины.</p> <p>Механические характеристики</p>	ПК-1

		асинхронной машины. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Асинхронные микромашины.	
	Раздел 3. Синхронные машины	Конструкция синхронных машин. Реакция якоря при нагрузке. Векторные диаграммы синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора в режиме автономной нагрузки. Работа синхронного генератора параллельно с сетью. Характеристики синхронного генератора при параллельной работе с сетью. Характеристики синхронного двигателя.	ПК-1
4.	Раздел 4. Машины постоянного тока	Принцип действия и устройство машины постоянного тока. Обмотки якоря. ЭДС якоря. Реакция якоря при нагрузке машины постоянного тока. Коммутация в машине постоянного тока. Генераторы постоянного тока, характеристики. Двигатели постоянного тока, характеристики. Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока. Микромашины постоянного тока.	ПК-1

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и электротехнических производств, канд. техн. наук, доцент Э.В. Владимиров

### **АННОТАЦИЯ**

#### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Техника высоких напряжений»**

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Получить углубленные представления о технике высоких напряжений, как общеобразовательной дисциплине, целью освоения которой является формирование у специалистов комплекса знаний о физике процессов во внешней и внутренней изоляции высоковольтных устройств, об атмосферных и внутренних перенапряжениях, возникающих в энергосистемах, системах электроснабжения при грозовой деятельности, различного рода коммутациях на объектах электроснабжения, о принципах построения

устройств защиты и координации изоляции высоковольтных устройств, о назначении и методах профилактического контроля изоляции; научиться применять полученные знания на практике при разработке и эксплуатации шкафов релейной защиты, а также высоковольтного оборудования объектов электроснабжения, повышая их надежность и ресурс работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Техника высоких напряжений» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», обеспечивающая связь естественных (физика, химия, математика и другие) и прикладных наук (электроэнергетика и электротехника).

Данная дисциплина формирует у специалистов углубленные представления о Технике высоких напряжений как науки, о приобретении практических навыков по оценке грозоупорности ЛЭП различного исполнения и номинального напряжения, о процессах во внешней и внутренней изоляции, об обоснованном выборе аппаратов защиты от атмосферных и внутренних перенапряжений.

Изучение данной дисциплины основывается на базе данных, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин Высшая математика, Физика, Теоретические основы электротехники, Электротехнические и конструкционные материалы, Электроэнергетические сети и системы, Теоретические основы релейной защиты, Электрооборудование электрических станций и подстанций.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты эксперимента</p>	<p><b>Знать</b> Основные определения, понятия и физику процессов во внешней и внутренней изоляции</p> <p><b>Уметь</b> использовать технические средства для измерения основных параметров высоковольтных объектов, используя технические средства для измерения на высоком напряжении с минимальной погрешностью</p> <p><b>Владеть</b> способами обработки результатов эксперимента на высоковольтном оборудовании, элементами теории погрешностей</p>
<p><b>ПК-5</b> – готовность определять параметры объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> основные методы профилактического контроля линейной и внутренней изоляции</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться приборами контроля, определять качество изоляции на основе анализ результатов профилактических испытаний, оценивать электрическую прочность изоляции</p> <p><b>Владеть</b> методами определения качества изоляции и</p>

	оценки ресурса изоляционных конструкций высоковольтных устройств
<b>ПК-6</b> – способность расчета режима объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> основные положения физики процессов в высоковольтной изоляции, причины возникновения и способы ограничения атмосферных и внутренних перенапряжений, основные принципы построения внутренней изоляции</p> <p><b>Уметь</b> проводить расчеты по определению электрической прочности изоляции в однородных и резконеоднородных полях, по выбору способов регулирования электрических полей, определять зоны защиты молниеотводов и оценивать величину импульсного сопротивления грозозащитного заземления</p> <p><b>Владеть</b> способами расчета грозоупорности ЛЭП различного исполнения и номинального напряжения с учетом защищенного уровня высоковольтной линии электропередач, определения длины защищенного подхода к подстанции, места установки грозозащитных разрядников и нелинейных ограничителей напряжения в схемах защиты от атмосферных и внутренних перенапряжений</p>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции
1.	Внешняя изоляция электроустановок	Электрофизические процессы в промежутке с однородным полем. Процессы в промежутке с неоднородным полем. Электрические разряды в резконеоднородном поле. Вольтсекундные характеристики высоковольтных устройств. Разряд вдоль поверхности твердого диэлектрика. Линейная изоляция. Коронный разряд на ЛЭП.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
2.	Внутренняя изоляция электроустановок	Особенности и принципы построения внутренней изоляции. Виды дефектов. Назначение и методы профилактического контроля внутренней изоляции. Электрофизические процессы во внутренней изоляции. Неразрушающие методы контроля высоковольтных устройств.	ПК-2, ПК-5, ПК-6

3.	Перенапряжения в энергосистемах и защита от них	Атмосферные перенапряжения. Зоны защиты молниеотводов. Трубочатые и вентильные разрядники. Расчет грозоупорности ЛЭП. Горозозащита объектов электроснабжения. Внутренние перенапряжения. Перенапряжения емкостного эффекта. Коммутационные перенапряжения. Методы ограничения перенапряжений. Испытательное высоковольтное оборудование.	ПК-2, ПК-5, ПК-6
----	---	--	------------------

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

*СОСТАВИТЕЛЬ:* кандидат технических наук, доцент А.А. Блохинцев

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Электроэнергетические системы и сети»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование профилирующих знаний в области теории расчетов и анализа режимов электрических систем и сетей, обеспечения при их проектировании и эксплуатации экономичности, надежности, а также качества электроэнергии.

**Задачи дисциплины:**

- научить составлять схемы замещения, определять их параметры и рассчитывать режимы электроэнергетических систем и сетей;
- приобретение навыков проектирования графов, схем и выбора электрооборудования электрических сетей на основе технико-экономических расчетов с учетом факторов надежности;
- изучение практических возможностей использования современной вычислительной техники для проектирования, расчетов и управления электроэнергетическими системами и электрическими сетями.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Высшая математика;

- Физика;
- Общая энергетика;
- Теоретические основы электротехники.

Знания, полученные при освоении дисциплины « Электроэнергетические системы и сети», необходимы для последующего изучения дисциплин:

- Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах;
- Проектирование электроэнергетических систем;
- Электрические станции и подстанции;
- Электроснабжение;
- Управление качеством электроэнергии.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> принципы передачи и распределения электроэнергии
	<b>Уметь</b> рассчитывать установившиеся режимы работы электроэнергетических систем и сетей
	<b>Владеть</b> навыками использования справочной литературы
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях
	<b>Уметь</b> определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях
	<b>Владеть</b> навыками анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей



<p><b>ПК-4</b> – рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети</p>	<p><b>Знать</b> основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей</p>
	<p><b>Уметь</b> рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками проектирования районных электрических сетей</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Параметры и схемы замещения элементов электрических систем	Схемы замещения линий электропередачи, трансформаторов и автотрансформаторов. Задание нагрузок и представление генераторов при расчетах установившихся режимов	ОПК-3
2.	Раздел 2. Режимные показатели участка электрической сети. Расчет и анализ установившихся режимов разомкнутых, простых замкнутых электрических сетей	Расчет режима линии электропередачи и трансформатора по данным начала, по данным конца, методом последовательных приближений. Падение и потеря напряжения. Расчет сети с разными номинальными напряжениями. Распределение потоков мощности и напряжений в простых замкнутых сетях	ОПК-2
3.	Раздел 3. Методы расчета и анализа потерь электрической энергии	Методы расчета потерь электроэнергии. Классификация мероприятий по снижению потерь электроэнергии. Методы уменьшения потери мощности и электроэнергии в распределительных сетях и системах электроснабжения	ОПК-2 ОПК-3
4.	Раздел 4. Основы регулирования режимов систем передачи и распределения электрической	Качество электрической энергии и его обеспечение. Показатели качества электроэнергии. Средства, способы и методы регулирования напряжения	ОПК-3

	энергии		
5.	Раздел 5. Техно-экономические основы проектирования	<p>Расчетные затраты на отдельные элементы электрических сетей. Тарифы на электроэнергию. Стоимость годового потребления и годовых потерь электрической энергии. Вероятность перерыва электроснабжения потребителей. Экономический ущерб от перерывов электроснабжения. Учет надежности электрических сетей в технико-экономических расчетах при проектировании.</p> <p>Выбор номинальных напряжений и схемы построения электрической сети. Особенности схем электрических сетей различных номинальных напряжений. Выбор силовых трансформаторов общего назначения.</p> <p>Выбор сечений проводов воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В.</p>	ПК-4

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр), зачет (6 семестр).

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А Фёдорова Л.А. Шестакова

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**« Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области анализа режимов как в электроэнергетической системе в целом, так и в отдельных её элементах. Изучение методов расчёта электромагнитных переходных процессов, особенно при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электроустановках.

**Задачи дисциплины :**

- освоение студентами математических моделей различных элементов электроэнергетической системы – синхронных генераторов и двигателей, асинхронных электродвигателей, трансформаторов и др., отражающих особенности электромагнитных процессов в этих элементах;

- получение знаний в области методов исследования электромагнитных переходных процессов, практических методов расчёта токов короткого замыкания;
- овладение приёмами и методами проведения расчётов с применением современной вычислительной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина, формирует специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при развитии и эксплуатации систем электроэнергетики и их подсистем в новых условиях.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники;
- Электрические машины;
- Электроэнергетические системы и сети

Знания, полученные при освоении дисциплины «Электромагнитные переходные процессы», необходимы для последующего изучения дисциплин:

- Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах;
- Электрические станции и подстанции;
- Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения;
- Электроснабжение.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способностью применять	<b>Знать</b> физику электромагнитных переходных процессов в синхронных и асинхронных машинах, трансформаторах, узлах нагрузки и

соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	электроэнергетической системе в целом
	<b>Уметь</b> определять параметры основных элементов электрической сети в разные моменты переходного процесса
	<b>Владеть</b> методами составления математических моделей для расчета режимов электрических систем
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> основные законы электротехники, основные методы расчёта токов короткого замыкания, токов и напряжений при продольной несимметрии и сложных видах повреждений
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы замещения для определения токов при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электрической системе для разных моментов времени протекания переходного процесса
	<b>Владеть</b> методами анализа симметричных и несимметричных режимов электрических цепей
<b>ПК-2</b> – способностью обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные методы и способы обработки результатов экспериментальных исследований в электрической сети
	<b>Уметь</b> пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты исследований
	<b>Владеть</b> навыками практических расчётов токов при различных видах коротких замыканий в сложных электрических системах

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Электромагнитные переходные процессы в симметричных электрических сетях при трехфазных коротких замыканиях	Основные сведения об электромагнитных переходных процессах. Общие указания к выполнению расчетов. Короткое замыкание в простейшей трехфазной цепи, питающейся от источника неограниченной	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

		<p>мощности. Уравнения переходного процесса синхронной машины. Упрощенные схемы замещения электрических машин в начальный момент внезапного нарушения режима. Алгоритм расчета начального сверхпереходного и ударного тока КЗ в сложной электрической системе. Установившийся режим короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания для произвольного момента времени. Методы расчета токов трехфазного КЗ на ЭВМ.</p>	
2.	Раздел 2. Однократная поперечная несимметрия.	<p>Несимметричные короткие замыкания. Однофазное, двухфазное и двухфазное на землю КЗ: граничные условия, следствия из граничных условий. Правило эквивалентности прямой последовательности. Векторные диаграммы токов и напряжений в месте повреждения. Комплексные схемы замещения при разных видах КЗ.</p>	<p>ОПК-2 ОПК-3 ПК-2</p>
3.	Раздел 3. Однократная продольная несимметрия.	<p>Однократная продольная несимметрия: разрыв одной и двух фаз, граничные условия и следствия из граничных условий, правило эквивалентности прямой последовательности.</p>	<p>ОПК-2 ОПК-3 ПК-2</p>

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, к.т.н., доцент Н.М. Ермолаева

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

**« Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах »  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области анализа переходных и установившихся режимов как в электроэнергетической системе в целом, так и в отдельных её узлах и элементах. Изучение методов расчёта электромеханических переходных процессов, анализа статической, динамической устойчивости и устойчивости уза нагрузки.

**Задачи дисциплины:**

- освоение студентами математических моделей различных элементов электроэнергетической системы – синхронных генераторов и двигателей, асинхронных электродвигателей, и системы в целом, отражающих особенности электромеханических переходных процессов;
- получение знаний в области методов исследования и анализа электромеханических переходных процессов, практических методов расчёта статической, динамической устойчивости и устойчивости узла нагрузки;
- овладение приёмами и методами проведения расчётов с применением современной вычислительной техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина, формирует специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при развитии и эксплуатации систем электроэнергетики и их подсистем в новых условиях.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники;
- Электрические машины;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Общая энергетика;
- Электромагнитные переходные процессы.

Знания, полученные при освоении дисциплины «Электромеханические переходные процессы», необходимы для последующего изучения дисциплин:

- Электрооборудование электрических станций и подстанций;
- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- Электроснабжение.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОПК-2</b> – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> физику электромеханических переходных процессов в генераторах, синхронных и асинхронных двигателях, узлах нагрузки и электроэнергетической системе в целом</p>
	<p><b>Уметь</b> определять параметры основных элементов электрической сети с учетом АРВ при анализе электромеханического переходного процесса</p>
	<p><b>Владеть</b> методами составления математических моделей для расчетов установившихся и переходных режимов электрических систем</p>
<p><b>ОПК-3</b> – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p><b>Знать</b> основные законы электротехники, методы анализа электромеханических переходных процессов</p>
	<p><b>Уметь</b> составлять расчётные схемы замещения для расчета статической, динамической устойчивости и устойчивости узла нагрузки.</p>
	<p><b>Владеть</b> методами анализа статической, динамической устойчивости и устойчивости узла нагрузки.</p>
<p><b>ПК-2</b> – способностью обрабатывать результаты экспериментов</p>	<p><b>Знать</b> основные методы и способы обработки результатов экспериментальных исследований в электрической сети</p>
	<p><b>Уметь</b> пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты исследований</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками практических расчётов статической, динамической устойчивости и устойчивости узла нагрузки.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	<b>Раздел 1.</b> Статическая, динамическая, результирующая устойчивости	Основные сведения об электромеханических переходных процессах. Статическая устойчивость.	ОПК-2

	электрических систем	Динамическая устойчивость. Результатирующая устойчивость. Повышение устойчивости.	ОПК-3 ПК-2
2.	<b>Раздел 2.</b> Переходные процессы в узлах нагрузок. Пуск и самозапуск двигателей. Выбег двигателей. Методика расчетов пуска и самозапуска.	Переходные процессы в системах электроснабжения. Пуск и самозапуск двигателей.	ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова Н.А Кокорев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**« ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ »**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование знаний в области методов повышения энергетической эффективности при производстве, транспортировке и использовании электрической энергии, проведения энергетического аудита и мероприятий по энергосбережению при эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования.

**Задачи дисциплины** – формирование у студентов умений и навыков по выбору и анализу параметров и режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования, проведения энергоаудита и мероприятий по энергосбережению.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Энергосбережение» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

физика;

высшая математика;

информатика;

теоретические основы электротехники;



общая энергетика;  
электрообеспечение.

Результаты изучения дисциплины являются теоретическим и практическим основанием для :

преддипломной практики;  
государственного экзамена;  
выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> законодательные и нормативные документы по энергосбережению, основные методики проведения энергетического обследования, принципы составления энергетических балансов и анализа работы электротехнического оборудования и типовые мероприятия энергосбережения электрической энергии.
	<b>Уметь</b> проводить расчеты электрических режимов, определять потери при работе электротехнического оборудования, технологических комплексов, выбирать энергоэффективное оборудование и режимы.
	<b>Владеть</b> методами проведения энергетических обследований с использованием приборных измерений, составления энергетических балансов и энергетических паспортов и методами разработки энерго-сберегающих мероприятий

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Нормативные и научные основы энергосбережения	ПК-3	Вопросы к лабораторным занятиям
2.	Энергосбережение при производстве, транспортировке и	ПК-3	Вопросы к лабораторным занятиям

	<b>использовании электрической энергии</b>		
--	--	--	--

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

*СОСТАВИТЕЛИ:* Доцент Кандидат технических наук, доцент В.Г. Ковалев,  
Старший преподаватель О.В. Афанасьева

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **« РЕЖИМ НЕЙТРАЛИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ »**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование представления о режимах нейтрали и перенапряжениях всех классов напряжений, тенденциях их развития, основных проблемах и возможных путях их решения.

**Задачи дисциплины** - изучение обучающимися режимов нейтрали всех классов напряжений, расчетов режимов работы нейтрали и перенапряжений, конструкций ДГР, перемежающихся дуговых замыканий, также получения знаний и расширение научного и технического кругозора способствующих повышению уровня профессиональной подготовки.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Режим нейтрали и перенапряжения» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание физических основ электричества и магнетизма, основных законов теории электротехники, развитые умения принятия логически обоснованных решений, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования / при изучении дисциплин:

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах;
- Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Техника высоких напряжений;

- Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения;
- Проектирование систем электроснабжения;
- Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования;
- Специальный курс электроснабжения;
- Надежность электроснабжения;
- Выпускная квалификационная работа.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> номинальные параметры электрооборудования входящего в данную электроустановку
	<b>Уметь</b> анализировать совместимость оборудования с данной электроустановкой
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
<b>ПК-12</b> – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> типовой объем и нормы измерений и испытаний
	<b>Уметь</b> анализировать результаты испытаний, обосновывать, делать заключения
	<b>Владеть</b> нормами пооперационных испытаний
<b>ПК-13</b> – способность участвовать в пуско-наладочных работах	<b>Знать</b> необходимую научно-техническую информацию
	<b>Уметь</b> монтировать, налаживать и испытывать оборудование
	<b>Владеть</b> знаниями обеспечения безопасного производства работ
<b>ПК-14</b> – способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> технические средства и принцип их работы
	<b>Уметь</b> применять технические средства при испытаниях
	<b>Владеть</b> методами диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	Установившиеся режимы работы сетей напряжением 6-35 кВ.	ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Напряжения и токи в переходных режимах замыкания фазы на землю в сетях напряжением 6-35 кВ.	ПК-5, ПК-14	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Конструкции, выбор и схемы включения дугогасящих реакторов.	ПК-5, ПК-12, ПК-13, ПК-14	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
4.	Перенапряжения в системах электроснабжения.	ПК-5, ПК-14	Вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Старший преподаватель кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова И.В. Афанасьев

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### «Электрические станции и подстанции»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

2.

**Цель дисциплины:** изучение электрооборудования и схем электрических соединений электростанций и подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надежности их работы.

**Задачами учебной дисциплины** является:

- ознакомление обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций;
- изучение схем электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок;

- ознакомление обучающихся с мероприятиями, направленными на повышение надежности работы электрических станций и подстанций;
- овладение методами расчета электрической части станций с применением современной вычислительной техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- высшая математика;
- физика;
- теоретические основы электротехники;
- электрические машины;
- общая энергетика;
- менеджмент в энергетике и электротехнике;
- электротехническое и конструкционное материаловедение;
- электроэнергетические системы и сети;
- высоковольтные аппараты (и линии).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах;
- энергосбережение;
- режим нейтрали и перенапряжения;
- релейная защита и автоматизация систем электроснабжения;
- спецвопросы систем электроснабжения;
- электромагнитная совместимость в энергетике;
- проектирование электроэнергетических систем.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ПК-3</b> способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций
	<b>Уметь</b> работать над проектами электростанций и подстанций; разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций
	<b>Владеть</b> методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов
<b>ПК-4</b> способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций
	<b>Уметь</b> анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций
	<b>Владеть</b> навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками исследовательской работы: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
<b>ПК-5</b> готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по электрооборудованию, схемам распределительных устройств
	<b>Уметь</b> применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций
	<b>Владеть</b> навыками к освоению нового оборудования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Типы электрических станций и подстанций.	ПК-3	Тестирование, вопросы к практическим и

			лабораторным занятиям
2.	Трансформаторы и автотрансформаторы на электрических станциях и подстанциях.	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, контрольная работа, курсовой проект, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
3.	Работа проводников и аппаратов в длительном режиме.	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, контрольная работа, курсовой проект, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
4.	Работа проводников и аппаратов при коротком замыкании (КЗ).	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, контрольная работа, курсовой проект, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
5.	Схемы электрических соединений станций и подстанций.	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, контрольная работа, курсовой проект, вопросы к практическим и лабораторным занятиям

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

*СОСТАВИТЕЛИ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, канд. техн. наук, доцент И.Г. Злобина.

Ст. преподаватель кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова Е.Ю. Казакова

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **«Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение знаний о принципах функционирования и технической реализации устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) систем электроснабжения; формирование умений к обоснованию принятых технических средств РЗА с учетом требований надежности и экономических аспектов их применения.

**Задачами учебной дисциплины** является:

- усвоение обучающимися принципов функционирования защит, как отдельных элементов, так и системы в целом, а также основных положений по выбору конкретных типов защит и расчету их уставок.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

- высшая математика;
- физика;
- теоретические основы электротехники;
- электрические машины;
- электротехническое и конструкционное материаловедение;
- электроэнергетические системы и сети;
- электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах;
- электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах;
- электрические станции и подстанции.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- энергосбережение;
- режим нейтрали и перенапряжения;
- электроснабжение;
- техника высоких напряжений.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных определений и понятий теоретических основ электротехники;

*умение* применять разделы электротехники для расчетов в области электроэнергетики;

*владение* навыками применения современного энергетического инструментария сбора и обработки данных об объектах профессиональной деятельности.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-3 способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с	<b>Знать</b> применение комплексного метода для расчета напряжений и токов в установившихся режимах;
	<b>Уметь</b> составлять схемы замещения генераторов, трансформаторов, линий, двигателей; знать и уметь



техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	применять формулы для расчета параметров схем замещения;
	<b>Владеть</b> навыками применения основных электронных компонентов, используемых для построения устройств релейной защиты: линейные цифровые и интегральные схемы (в том числе операционные усилители, аналого–цифровые преобразователи и другие).
<b>ПК-4</b> способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> алгоритмы функционирования и схемную реализацию основных устройств автоматики: АВР, АПВ, АЧР. Знать основные положения телемеханики в электроэнергетических системах.
	<b>Уметь-</b> применять основные положения, относящиеся к расчету уставок устройств релейной защиты и автоматики.
	<b>Владеть</b> навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками исследовательской работы: методами анализа режимов работы защищаемого электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>ПК-5</b> готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> причины появления перенапряжений и других ненормальных режимах, приводящих к возникновению коротких замыканий в электрических системах.
	<b>Уметь</b> применять алгоритмы функционирования и схемную реализацию основных и резервных защит трансформаторов, линий и двигателей.
	<b>Владеть</b> навыками к освоению новых устройств релейной защиты на микропроцессорной элементной базе.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Введение	ПК-3	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы

2.	Элементы устройств защиты и автоматики. Измерительные преобразователи токов и напряжений	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы
3.	Защита линий электропередачи	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы
4.	Защита элементов станций, подстанций и потребителей электроэнергии.	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы
5.	Автоматизация систем электроснабжения	ПК-3 ПК-4 ПК-5	Тестирование, вопросы к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графической работы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Профессор кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, д.т.н., профессор А.М. Дмитренко, ст. преподаватель кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова Е.Ю. Казакова

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### «ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ АППАРАТЫ»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - изучение конструкций, области использования, особенности эксплуатации, принципа действий, достоинств и недостатков, применяемых высоковольтных аппаратов электрических станций и подстанций, распределительных устройств.

#### **Задачи дисциплины:**

- знать назначения, конструкции, принцип действия, параметры, условия надежности и безопасности любого высоковольтного оборудования применяемого в различных распределительных устройствах всех ступеней напряжения;

- уметь оценить достоинства и недостатки, конструктивные особенности, надежность и безопасность работы высоковольтного оборудования для распределительного устройства соответствующего напряжения;

- владеть навыками анализа, оценки и выбора места установки высоковольтного оборудования в распределительных устройствах всех ступеней напряжения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Высоковольтные аппараты» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина, формирует специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при развитии и эксплуатации систем электроэнергетики и их подсистем в новых условиях.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: ...

физика;

теоретическая механика;

теоретические основы электротехники;

электрические машины;

общая энергетика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

электроэнергетические системы и сети;

электрические станции и подстанции;

электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий;

проектирование систем электроснабжения;

релейная защита и автоматизация систем электроснабжения;

монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ПК-5</b> – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> номинальные параметры электрооборудования входящего в данную электроустановку
	<b>Уметь</b> анализировать совместимость оборудования с данной электроустановкой
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
<b>ПК-6</b> – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> различные режимы работы электроустановок и оборудования входящего в данную электроустановку
	<b>Уметь</b> рассчитывать и анализировать результаты расчетов, обосновывать выбор того или иного оборудования
	<b>Владеть</b> алгоритмами расчетов режимов работы электроустановок
<b>ПК-11</b> – способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> необходимую научно-техническую информацию
	<b>Уметь</b> монтировать, наладивать и испытывать объекты профессиональной деятельности
	<b>Владеть</b> знаниями обеспечения безопасного производства
<b>ПК-15</b> – способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	<b>Знать</b> правила организации профилактических осмотров
	<b>Уметь</b> осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования
	<b>Владеть</b> методами диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ОПК, ПК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
1.	Структура электрической части станций и подстанций.	ПК-5 ПК-6	Тестирование, расчётно-графическая работа, вопросы к лабораторным занятиям

2.	Коммутационные электрические аппараты.	ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-15	Тестирование, расчётно-графическая работа, вопросы к лабораторным занятиям
3.	Измерительные электрические аппараты.	ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-15	Тестирование, расчётно-графическая работа, вопросы к лабораторным занятиям
4.	Защитные электрические аппараты.	ПК-5 ПК-6 ПК-11 ПК-15	Тестирование, расчётно-графическая работа, вопросы к лабораторным занятиям

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Старший преподаватель И.В.Афанасьев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение и освоение студентами теоретических основ проектирования систем электроснабжения (СЭС) и расчетов, применяемых при разработке электроэнергетических систем; освоение навыков решения инженерных задач при проектировании сложных технических систем.

**Задачи дисциплины:**

- овладение методами решения конкретных задач по проектированию и анализу систем электроснабжения, а также современной вычислительной техникой для эффективного освоения своей специальности;

- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

**Дисциплина** «Проектирование СЭС» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание физических основ формирования режимов электропотребления, методов и практических приемов расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, умение рассчитывать интегральные характеристики режимов, показателей качества электроэнергии, показателей уровня надежности электроснабжения, владение навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.

Изучение дисциплины опирается на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: электрическая часть станций и подстанций, общая энергетика, электроэнергетические системы и сети, высоковольтные аппараты, электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий, электрические станции и подстанции, система автоматизированного проектирования систем электроснабжения.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ПК-6</b> – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> общие закономерности физических процессов в системах электроснабжения, методы исследования устойчивости электромеханических систем, особенности электромагнитных переходных процессов в электрических системах электроснабжения, динамические свойства и характеристики звеньев систем
	<i>Уметь:</i> выбирать методы расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учитывать влияние включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы
	<i>Владеть:</i> методами расчета переходных процессов в аварийных ситуациях, учету влияния включения и отключения крупных синхронных и асинхронных двигателей на устойчивость электроэнергетической системы
<b>ПК-7</b> – готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по	<i>Знать:</i> принципы построения и функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий и городов, закономерности формирования СЭС с минимальными потерями

заданной методике	электроэнергии, экономичные режимы работы электрооборудования
	<i>Уметь:</i> определять и обеспечивать оптимальные параметры работы электрических сетей, подстанций и систем электроснабжения; применять и эксплуатировать электрооборудование систем электроснабжения, в том числе осветительных установок
	<i>Владеть:</i> методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения промышленных предприятий, городов, осветительных электроустановок с учетом требований надежности и энергосбережения
<b>ПК-8</b> – способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<i>Знать:</i> основы теории электрических аппаратов, устройство, конструкцию и принцип действия наиболее распространенных КА распределительных устройств, регулирования и защиты, пускорегулирующих аппаратов, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров систем электроснабжения
	<i>Уметь:</i> применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов свободно ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов КА
	<i>Владеть:</i> методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в различных КА, методами анализа режимов работы КА, методами анализа причин перегрева проводников, контактов и выхода из строя электрических аппаратов, анализа причин перенапряжений и выхода из строя КА, применения различных типов электрических аппаратов для схем электроснабжения и электрооборудования
<b>ПК-9</b> – способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	<i>Знать:</i> виды технологической и отчетной документации, основные требования, нормы и правила оформления проектной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами
	<i>Уметь:</i> использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности

	<i>Владеть</i> : стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию, порядком ее оформления
<b>ПК-14</b> – способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<i>Знать</i> устройства и оборудование технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электротехнического и электротехнологического оборудования
	<i>Уметь</i> собирать схемы, выбирать режимы и методы испытаний контроля электротехнического и электротехнологического оборудования
	<i>Владеть</i> навыками испытаний в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
<b>ПК-15</b> – способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	<i>Знать</i> характеристики элементов, устройств, систем оборудования
	<i>Уметь</i> организовывать разработку и ведение оперативной документации основного оборудования энергетических установок
	<i>Владеть</i> навыками работы с нормативно-технической документацией по определению технического состояния и остаточного энергоресурса оборудования
<b>ПК-17</b> – готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<i>Знать</i> особенности и порядок составления и оформления заявок на оборудование и запасные части;
	<i>Уметь</i> организовывать и составлять заявки на основное электрооборудование и запасные части
	<i>Владеть</i> навыками работы с руководящими и и нормативно-техническими документами по обслуживанию и ремонту основного электрооборудования электроустановок

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ*: Канд. техн. наук М.Н. Атаманов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ**  
**ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**



**Цель дисциплины** - получение и освоение студентами необходимых знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

**Задачи дисциплины:**

- изучение физических основ формирования режимов электропотребления;
- освоение основных методов расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных нагрузок, показателей качества электроснабжения;
- изучение методов достижения заданного уровня надежности электрического оборудования и систем электроснабжения с учетом влияния их на окружающую среду.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

**Дисциплина** «Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание физических основ формирования режимов электропотребления, методов и практических приемов расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, умение рассчитывать интегральные характеристики режимов, показателей качества электроэнергии, показателей уровня надежности электроснабжения, владение навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.

Изучение дисциплины опирается на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: Общая энергетика, Электроэнергетические системы и сети, Электрическая часть станций и подстанций, Система автоматизированного проектирования систем электроснабжения.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: специальный курс электроснабжения, проектирование систем электроснабжения, выпускной квалификационной работы.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
---------------------	------------------------------

<p><b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p><b>Знать</b> перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры.</p> <p><b>Уметь</b> использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><b>Владеть</b> методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.</p>
<p><b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p><b>Знать</b> критерии принятия инженерных решений.</p> <p><b>Уметь</b> обоснованно и наглядно представлять результаты научно-технической деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> математическими и сравнительными методами описания проектных решений.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Расчет режимов электрических сетей в нормальном и аварийном режимах	ПК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Распределение электрической энергии. Конструктивное выполнение электрических сетей	ПК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Компенсация реактивной мощности	ПК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

*СОСТАВИТЕЛИ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, канд. техн. наук, доцент М.Н. Атаманов, Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова В.И. Лошкарёв

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области проведения плановых, межремонтных, текущих и капитальных ремонтов электрооборудования.

Основной задачей преподавания данной дисциплины является системное представление о ремонте, профилактики подстанционного электрооборудования, Ознакомление студентов с современными методами монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта такого электрооборудования, как силовые и измерительные трансформаторы, выключатели, средства защиты от перенапряжений, силовые кабели и т.д., изучение парка современного вспомогательного оборудования.

В результате изучения курса студент должен знать основные требования, предъявляемые для монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования, конструктивные особенности электрооборудования, методы, объем и нормы их испытаний. Обучаемый должен ознакомиться с нормативно-техническими требованиями по организации монтажных, наладочных, эксплуатационных и ремонтных работ подстанционного оборудования.

**Задачи дисциплины:**

- освоение студентами эксплуатации, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта подстанционного электрооборудования;
- изучение основных требований, предъявляемых для монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электротехнического оборудования, конструктивных особенностей электрооборудования, методов, объем и нормы испытаний;
- овладение приемами и методами проведения эксплуатации, монтажа, наладки и ремонта подстанционного электрооборудования.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.**

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина, формирует специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при развитии и эксплуатации систем электроэнергетики и их подсистем в новых условиях.

Для освоения данной дисциплины необходимо знать, уметь и быть готовым применять материал в объеме, изложенном в рабочих программах следующих дисциплин:

«Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

*знание* правила по охране труда, оказание первой медицинской помощи, испытание средств защиты, правила пожарной безопасности, нормативных документов по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонта высоковольтного электрооборудования;

*умение* пользоваться нормативными документами, составление инструкций по эксплуатации высоковольтного электрооборудования, методами и средствами испытания электрических аппаратов.

*владение* навыками отбраковки высоковольтного электрооборудования, составления инструкций по эксплуатации, технологических карт по ремонту электрических аппаратов.

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы для последующего изучения дисциплин: «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения», «Проектирование систем электроснабжения».

### **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ПК-5</b> – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> параметры электрооборудования
	<b>Уметь</b> пользоваться параметрами электрооборудования
	<b>Владеть</b> навыками выбора электрооборудования
<b>ПК-6</b> – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> режимы работы электрооборудования
	<b>Уметь</b> применять электрооборудования в зависимости от режима их работы
	<b>Владеть</b> расчётами режимы работы электрооборудования
<b>ПК-7</b> – готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<b>Знать</b> режимы и заданные параметры технологического процесса оборудования по заданной методике
	<b>Уметь</b> пользоваться параметрами технологического процесса оборудования
	<b>Владеть</b> технологическими процессами оборудования
<b>ПК-11</b> -способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> правила монтажа высоковольтного электрооборудования
	<b>Уметь</b> пользоваться правилами монтажа высоковольтного электрооборудования
	<b>Владеть</b> приёмами монтажа высоковольтного

	электрооборудования
<b>ПК-12</b> -готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;	<b>Знать</b> методы и средства испытания высоковольтного электрооборудования
	<b>Уметь</b> испытать высоковольтное электрооборудование
	<b>Владеть</b> методами и испытания высоковольтного электрооборудования
<b>ПК-13</b> -способностью участвовать в пуско-наладочных работах	<b>Знать</b> порядок проведения пуско-наладочных работах
	<b>Уметь</b> проводить пуско-наладочных работы
	<b>Владеть</b> методикой проведения пуско-наладочных работы
<b>ПК-14</b> - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<b>Знать</b> объём и нормы испытания высоковольтного электрооборудования
	<b>Уметь</b> проводить высоковольтные испытания
	<b>Владеть</b> методикой проведения высоковольтных испытаний
<b>ПК-15</b> - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	<b>Знать</b> методы диагностики электрооборудования
	<b>Уметь</b> проводить техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
	<b>Владеть</b> методикой определения технического состояния и остаточного ресурса оборудования
<b>ПК-16</b> - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	<b>Знать</b> порядок выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
	<b>Уметь</b> составлять технологические карты на проведение ремонтных работ
	<b>Владеть</b> технологическими картами на проведение ремонтных работ
<b>ПК-17</b> - готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<b>Знать</b> форму и порядок составления заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт
	<b>Уметь</b> проводить тендеры на закупку электрооборудования
	<b>Владеть</b> методикой проведения тендера на закупку электрооборудования

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

#### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	<b>Монтаж, наладка, испытание и ремонт высоковольтного электрооборудования</b>	Тема 1. Монтаж, наладка, испытание и ремонт силовых высоковольтных трансформаторов. Тема 2. Монтаж, наладка, испытание и ремонт измерительных трансформаторов. Тема 3. Монтаж, наладка, испытание и ремонт коммутационных аппаратов. Тема 4. Монтаж, наладка, испытание и ремонт средств защиты от перенапряжения. Тема 5. Восстановление жидкой и газовой изоляции. Тема 6. Монтаж, наладка, испытание и ремонт воздушных линий. Тема 7. Монтаж, наладка, испытание и ремонт кабельных линий. Тема 8. Монтаж и ремонт заземляющих устройств. Тема 9. Монтаж, наладка, испытание и ремонт переключающих устройств	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Профессор, доктор технических наук Г.М. Михеев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**«ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»**

Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль)

«Электроснабжение»

**1. Цель и задачи освоения дисциплины.**

**Цель дисциплины** – реализация технических аспектов основной образовательной программы и учебного плана высшего профессионального образования на уровне, отвечающем требованиям государственного образовательного стандарта, подготовка профессиональных специалистов (бакалавров). Обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области электромагнитной

совместимости оборудования электроэнергетических систем, необходимой в практической работе

Задачи изучения дисциплины: рассмотрение особенности проблемы обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) цифровых устройств и каналообразующей аппаратуры, направления теории и практики ЭМС; изучение методов анализа ЭМС и получение навыков имитационного моделирования для решения задач ЭМС; освоение методов оценки параметров основных и неосновных помех; выбор параметров и схемных решений, а также конструктивной реализации цифровых устройств и каналообразующей аппаратуры для обеспечения ЭМС; овладение методами оценки эффективности функционирования средств РЗА.

**Задачи дисциплины:**

- изучение особенности проблемы обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) в электроэнергетике;
- изучение методов анализа ЭМС и получение навыков имитационного моделирования для решения задач ЭМС;
- формирование навыков оценки эффективности функционирования технических средств в заданной электромагнитной обстановке (ЭМО);
- формирование навыков разработки мероприятий по обеспечению ЭМС и улучшению ЭМО на объектах электроэнергетики
- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина базируется на следующих курсах профессионального и общего цикла: Б1.Б.12 Физика, Б1.Б.23 Теоретические основы электротехники, Б1.В.2 Электрические машины, Б1.В.04 Электроэнергетические системы и сети, Б1.В.03 Основы автоматического управления интеллектуальными электрическими системами.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных определений и понятий физики, теоретических основ электротехники;

*умение* применять разделы теоретических основ электротехники для проведения расчетов и анализа электромагнитных явлений;

*владение* навыками обработки результатов анализа и расчетов.

В свою очередь данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для освоения следующих дисциплин и практик: Проектирование электроэнергетических систем, Режим нейтрали и перенапряжения, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Выпускная квалификационная работа.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В процессе освоения данной дисциплины, обучающиеся формируют следующие компетенции, и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОПК-1</b> – 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</p>	<p><b>Знать</b> содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий.</p>
	<p><b>Уметь</b> применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками анализа необходимой информации, технических данных, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения</p>
<p><b>ОПК-2</b> - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> о применении конкретных теоретических знаний для решения конкретных практических задач по защите электрооборудования от воздействующих электромагнитных помех</p>
	<p><b>Уметь</b> применять методики оценки показателей ЭМС в электроэнергетических системах</p>
	<p><b>Владеть</b> методикой расчета взаимных влияний и влияний внешних полей на чувствительную аппаратуру</p>
<p><b>ОПК-3</b> - способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p><b>Знать</b> методики оценки показателей ЭМС в электроэнергетических системах</p>
	<p><b>Уметь</b> проводить расчеты уровней помех в цифровых устройствах, разрабатывать рекомендации по повышению помехозащищенности цифровых устройств и снижению уровня помехоэмиссии от них</p>
	<p><b>Владеть</b> методикой инженерного расчета уровней помех в местах установки цифровых устройств</p>
<p><b>ПК-1</b> - способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> методики выполнения типовых экспериментальных исследований</p>
	<p><b>Уметь</b> применять знания на практике при знакомстве и изучении вопросов ЭМС</p>
	<p><b>Владеть</b> навыками поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>



<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.
	<b>Уметь</b> производить расчет и анализ ЭМО
	<b>Владеть</b> навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины.

##### 4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: основные определения; система стандартизации; источники и приемники помех	Введение. Основные понятия, термины и определения в области ЭМС. Нормативно техническая документация в области ЭМС. Международная система стандартизации. Сертификация продукции. Источники и приемники помех, значения помех. Межсистемная ЭМС. Параметры передатчиков и приемников, влияющие на параметры ЭМС.	ОПК-1
2.	Раздел 2. Механизмы появления помех и защитные элементы	Механизмы появления помех на объектах электроэнергетики. Испытания. Измерения и расчеты в области ЭМС.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2
3.	Раздел 3. Мероприятия по обеспечению ЭМС на объектах электроэнергетики	Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электроэнергетики. Активные, пассивные и смешанные способы и устройства защиты от помех.	ОПК-2 ОПК-3

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### Разработчик рабочей программы дисциплины:

Воронов П.Л., ассистент кафедры ЭИЭС им. А.А. Фёдорова

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### «СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – получение и освоение студентами необходимых знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

#### **Задачи дисциплины**

- изучение физических основ формирования режимов электропотребления;
- освоение основных методов расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных нагрузок, показателей качества электроснабжения;
- изучение методов достижения заданного уровня надежности электрического оборудования и систем электроснабжения с учетом влияния их на окружающую среду;
- освоение новых методов проектирования систем электроснабжения.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

**Дисциплина** «Специальный курс электроснабжения» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Изучение ее основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Физика», «Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* физических основ формирования режимов электропотребления, методов и практических приемов расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств;

*умение* рассчитывать интегральные характеристики режимов, показателей качества электроэнергии, показателей уровня надежности электроснабжения.

*владение* навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.

Освоение дисциплины «Специальный курс электроснабжения» необходимо для успешного освоения профессии, основанием для изучения следующих дисциплин:

- Проектирование систем электроснабжения;
- Энергосбережение;
- Режим нейтрали и перенапряжения;

- Выпускная квалификационная работа.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;	<p><i>Знать:</i> о физических и энергетических явлениях в электротехнических устройствах, различных способах их описания на основе математических моделей;</p> <p><i>Уметь:</i> составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах, исходя из основных законов и теорем электротехники;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных на объектах профессиональной деятельности</p>
<b>ПК-1</b> – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;	<p><i>Знать:</i> основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования;</p> <p><i>Уметь:</i> правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p><i>Владеть:</i> простейшими методами оценки энергетической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов;</p>

<p><b>ПК-2</b> – способностью обрабатывать результаты экспериментов;</p>	<p><i>Знать:</i> методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных;</p> <p><i>Уметь:</i> обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований;</p> <p><i>Владеть:</i> математическим аппаратом обработки экспериментальных данных</p>
<p><b>ПК-4</b> – способностью проводить обоснование проектных решений;</p>	<p><i>Знать:</i> нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности; базовые проекты и требования к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам;</p> <p><i>Уметь:</i> работать над проектами объектов электроэнергетической промышленности и их компонентов; производить расчеты потерь энергии в структуре систем электроснабжения промпредприятий;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования объектов электроэнергетики и их компонентов; навыками анализа и экспертизы проектно-конструкторской документации.</p>
<p><b>ПК-9</b> – способность составлять и оформлять типовую техническую документацию;</p>	<p><i>Знать:</i> виды технологической и отчетной документации, основные требования, нормы и правила оформления проектной и другой технической документации;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать нормативную техническую документацию и инструкции, разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> стандартами, техническими условиями и другими нормативными и руководящими материалами на разрабатываемую техническую документацию.</p>

<p><b>ПК-11</b> – способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать</i> схемы подключений элементов оборудования профессиональной деятельности;</p> <p><i>Уметь</i> оценить преимущества различных вариантов схем монтажа оборудования объектов профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть</i> навыками монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности</p>
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Режимы работы электрических приемников и трансформаторных подстанций	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Контрольная работа, контрольные вопросы к практическим занятиям, защита лабораторных работ, тестовые задания
2.	Распределение электрической энергии. Конструктивное выполнение электрических сетей	ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Контрольная работа, контрольные вопросы к практическим занятиям, защита лабораторных работ, вопросы к расчетно-графической работе
3.	Компенсация реактивной мощности	ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-9, ПК-11	Тестовое задание, контрольные вопросы к практическим занятиям, защита лабораторных работ, расчетно-графическая работа для обучающихся по заочной форме обучения

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент В.И. Лошкарев

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

### **«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### ***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической и подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- приобретение знаний научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение 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 и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов – спортсменов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к Блоку 1 «Дисциплины» ОПОП ВО.

Свои образовательные и развивающие функции данная дисциплина наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, который опирается на основные общедидактические принципы: сознательности, наглядности, доступности, систематичности и динамичности. Именно этими принципами пронизано все содержание примерной учебной программы для вузов по учебной дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», которая тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств и черт личности.

Изучение дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Физическая культура и спорт, Безопасность жизнедеятельности.

Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его работоспособности.

Для успешного освоения курсов, студент должен:

Знать:

- значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;

- научные основы биологии, физиологии, теории и методики педагогики и практики физической культуры и здорового образа жизни;

- содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую эффективность.

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;

- проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью;

- составлять индивидуальные комплексы физических упражнений с различной направленностью.

Владеть:

- комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;

- способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;

- приемами страховки и способами оказания первой помощи во время занятий физическими упражнениями.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-8</b> способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> влияние физической культуры и спорта на развитие человека и подготовку специалиста, простейшие способы контроля и оценки физического состояния, физического развития и физической подготовленности.
	<b>Уметь</b> творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	<b>Владеть</b> средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Легкая атлетика	– <i>теоретические сведения</i> об оздоровительном, прикладном и оборонном значениях легкой атлетики, личная гигиена и предупреждение травм на занятиях л/а; – <i>практический материал</i> : бег на короткие, средние и длинные дистанции, прыжки в	ОК-8



		длину, метание гранаты с разбега	
2.	Раздел 2. Спортивные игры (волейбол, баскетбол, футбол)	<p>– <i>теоретические сведения</i> об оздоровительном и прикладном значениях спортивных игр, личная гигиена и профилактика травматизма при занятиях спортивными играми;</p> <p>– <i>практический материал</i>: техника и тактика спортивных игр в нападении и в защите</p>	ОК-8
3.	Раздел 3. Лыжный спорт	<p>– <i>теоретические сведения</i> об оздоровительном, прикладном и оборонном значениях лыжного спорта, предупреждение травм на занятиях лыжным спортом;</p> <p>– <i>практический материал</i>: техника имитации одновременного бесшажного, одновременного одно- и двушажного, попеременного двушажного ходов на месте и в движении. Работа с амортизаторами. Специальные подготовительные упражнения для изучения техники классических и коньковых ходов. Шаговые и прыжковые имитации с палками и без палок. Строевые упражнения с лыжами на месте. Способы переноски лыж. Повороты на месте: вокруг пяток и носков лыж, махом, прыжком. Ступающий шаг. Изучение техники скользящего шага. Способы передвижения на лыжах (классические и коньковые ходы, переходы с хода на ход, подъемы в гору и спуски с них, повороты в движении, торможения). Выбор лыжного инвентаря. Установка креплений и ремонт. Оборудование для обработки лыж. Мази и парафины и их характеристика. Смазка и обработка лыж массового проката и элитных лыж</p>	ОК-8
4.	Раздел 4. Гимнастика	<p>– <i>теоретические сведения</i> об оздоровительном, прикладном и оборонном значениях гимнастики;</p> <p>– <i>практический материал</i>: строевые, общеразвивающие, акробатические (вольные) упражнения; упражнения на перекладине, на брусьях параллельных и разной высоты, на кольцах, на бревне, на коне с ручками и опорные прыжки</p>	ОК-8

5.	Раздел 5. Туризм	<p>– <i>теоретические сведения</i> об оздоровительном, прикладном и оборонном значениях туризма;</p> <p>– <i>практический материал</i>: укладка и транспортировка рюкзака, выбор места и разбивка бивуака, установка палаток, разжигание костра, приготовление пищи, преодоление туристской полосы препятствий, ориентирование на местности, проведение соревнований по туризму</p>	ОК-8
----	------------------	---	------

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**I. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование знаний о методах математического моделирования в электроэнергетике.

**Задачи дисциплины:**

- освоение основных численных методов решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений (матричные операции разных типов и итерационные алгоритмы), методов обработки экспериментальных данных (интерполяция и приближение), численных методов интегрирования и дифференцирования, методов решения экстремальных задач (одномерных и многомерных);
- сформировать умение корректно применять численные методы для решения математически формализованных задач на ПЭВМ;
- практическое освоение программных продуктов, реализующие численные методы решения задач электротехники и электроэнергетики на примере MathCAD Prime.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина является дисциплиной вариативной части Блока «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения

- Физика (ОПК-2)
- Информатика(ОПК-1,ОПК-3)
- Высшая математика (ОПК-2)
- Теоретические основы электротехники (ОПК-3)

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин

- Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах (ОПК-2; ОПК-3; ПК-2)

- Надежность электроэнергетических систем (ПК-9, ПК-15).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> теорию моделирования процессов в электрических цепях, сравнительные возможности различных методов
	<b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели
	<b>Владеть</b> алгоритмами составления современных моделей в среде MathCAD Prime, позволяющих с помощью современных вычислительных средств получать, анализировать и интерпретировать полученные результаты
<b>ПК-1</b> – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> методы планирования исследований и обработки экспериментальных данных
	<b>Уметь</b> анализировать и интерпретировать результаты экспериментов, обосновывать выводы.
	<b>Владеть</b> методами обработки результатов в среде MathCAD Prime

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Численное интегрирование.	ОПК- 3	лабораторные работы, тестирование, контрольные вопросы и задания, вопросы

		ПК- 1	к зачету, вопросы к экзамену.
2.	Аппроксимация функций.	ПК- 1 ОПК- 3	лабораторные работы, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету, вопросы к экзамену.
3.	Сглаживание экспериментальных данных	ПК- 1 ОПК- 3	лабораторные работы, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету, вопросы к экзамену.
4.	Интерполирование функций.	ПК- 1 ОПК- 3	лабораторные работы, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету, вопросы к экзамену.
5.	Задачи оптимизации.	ОПК- 3	лабораторные работы, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету, вопросы к экзамену.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 63.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

доцент кафедры «Электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем им. А.А.Федорова» к. т. н., доцент А.И.Козлов

*СОСТАВИТЕЛЬ:* доцент кафедры «Электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем им. А.А.Федорова» к. т. н., доцент А.И.Козлов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Математические задачи энергетики и электротехники»**

**по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника**

**I. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование знаний об элементах матричной алгебры в среде MathCAD Prime, формах математического описания установившихся режимов энергосистем, способа задания исходной информации, алгоритмов решения систем линейных и нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений, алгоритмах решения оптимизационных задач энергетики.

**Задачи дисциплины:**

- освоение основных численных методов решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений (матричные операции разных типов и итерационные алгоритмы), методов обработки экспериментальных данных (интерполяция и приближение), численных методов интегрирования и дифференцирования,

методов решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений и экстремальных задач (одномерных и многомерных);

- сформировать умение корректно применять численные методы для решения математически формализованных задач на ПЭВМ;

- практическое освоение программных продуктов, реализующие численные методы решения задач электротехники и электроэнергетики на примере MathCAD Prime.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла Б.2 основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 13.03.02 — «Электроэнергетика и электротехника». Изучение базируется на материалах дисциплин: Физика, Информатика, Высшая математика, Теоретические основы электротехники.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-1</b> – способностью 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	<b>Знать</b> основные понятия, категории и инструменты математического моделирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	<b>Уметь</b> строить стандартные модели процессов и явлений на основе собранных данных
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки данных с помощью современных систем компьютерной математики
<b>ОПК-2</b> – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> методы решения математических задач, сравнительные возможности различных методов
	<b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор того или иного метода
	<b>Владеть</b> алгоритмами составления современных математических моделей, позволяющих анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты в среде MathCAD Prime
<b>ОПК-3</b> –	<b>Знать</b> теорию моделирования процессов в

способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	электрических цепях, сравнительные возможности различных методов
	<b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели
	<b>Владеть</b> алгоритмами составления современных моделей в среде MathCAD Prime, позволяющих с помощью современных вычислительных средств получать, анализировать и интерпретировать полученные результаты

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Основы работы с системой компьютерной математики MathCAD	Основное меню MathCAD. Основы пользовательского интерфейса. Состав главного меню. Создание, загрузка, сохранение и распечатка документа. Понятия блоков и окна редактирования. Основы работы с блоками документов. Панели инструментов среды. Наборные панели. Панель инструментов. Кнопки операций с файлами. Печать и контроль документов. Кнопки операций редактирования. Кнопки размещения блоков. Кнопки операций с выражениями. Кнопки управления ресурсами. Панели форматирования и статуса системы. Работа с файлами и редактирование документов. Работа с буфером обмена. Копирование и перенос различных блоков. Уничтожение выделенного объекта. Работа со специальными вставками. Управление обзором. Управление элементами интерфейса. Выделение областей и изменение масштаба документа. Работа со вставками. Установка форматов чисел. Форматирование математических	ОПК-1

		выражений. Форматирование текста. Управление вычислительными процессами. Автоматический и ручной режим вычисления. Оптимизация. Установка опций.	
2	Основные возможности системы MathCAD	Простейшие вычисления. Формульный редактор. Наборные панели и шаблоны. Входной язык системы. Реализация линейных, циклических и условных алгоритмов. Простейшие примеры вычисления. Использование системы как суперкалькулятора. Глобальные переменные. Примеры вычисления одинарных и двойных интегралов, производных. Текстовый редактор. Выделение и редактирование объектов. Операции с векторами и матрицами. Работа со встроенными функциями. Табулирование функций и построение графиков функций и рисунков. Построение двумерных графиков на плоскости. Примеры построения.	ОПК-1
3.	Численное решение нелинейных уравнений.	Графическое решение, алгоритм отделения корней. Метод дихотомии (половинного деления). Метод простой итерации (классический и усовершенствованный) и Ньютона. Реализация данных методов в среде MathCAD. Функция Root.	ОПК- 1 ОПК- 2
4.	Численное решение систем нелинейных уравнений.	Методы простых итераций, Зейделя, проблемы обеспечения сходимости. Метод Ньютона-Рафсона. Реализация данных методов в среде MathCAD. Решение с помощью вычислительного блока.	ОПК- 1 ОПК- 2
5.	Решение систем линейных алгебраических уравнений.	Прямые методы (метод Гаусса). Приближенные методы (итераций, Зейделя, релаксаций), условие сходимости. Реализация данных методов в среде MathCAD. Решение с помощью функций lsolve , rref , а также с помощью блока решения	ОПК- 1 ОПК- 2

6.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Классификация методов (точные и приближенные). Метод Пикара. Численные методы. Методы Эйлера, трапеций, Рунге-Кутта 4-го порядка. Методы с автоматическим выбором шага (Фельберга и Мерсона). Реализация данных методов в среде MathCAD. Решение с помощью функций Odesolve, Rkadapt.	ОПК- 1 ОПК- 2 ОПК- 3
7.	Численное интегрирование.	Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона, Ньютона-Котеса, Гаусса. Адаптивные алгоритмы. Реализация данных методов в среде MathCAD. Решение с помощью оператора интегрирования, контроль точности.	ОПК- 1 ОПК- 2
8.	Аппроксимация функций.	Метод наименьших квадратов. Система «нормальных уравнений», линейная и нелинейная парная регрессия, операция «выравнивания», примеры функций, приводимых к линейной. Оценка точности (коэффициент корреляции, индекс корреляции, среднеквадратическое отклонение). Таблица Чеддока. Реализация данных методов в среде MathCAD. Решение с помощью функций line, slope, intercept, corr.	ОПК- 1 ОПК- 2
9.	Сглаживание экспериментальных данных	Линейное сглаживание по 3,5 точкам. Нелинейное сглаживание. Реализация в MathCAD. Функции supsmooth, ksmooth, medsmooth.	ОПК- 1 ОПК- 2
10.	Интерполирование функций.	Задача интерполирования. Локальная и глобальная интерполяция. Линейная, кусочно-полиномиальная интерполяция, их недостатки. Канонический полином и в форме Лагранжа, явление «осциллирования». Сплайн-интерполяция. Реализация в среде MathCAD. Встроенные функции linterp, interp, lspline, pspline, cspline.	ОПК- 1 ОПК- 2



		Экстраполяция с помощью функции predict.	
11.	Задачи оптимизации.	Задачи линейного и нелинейного программирования. Условная и безусловная минимизация. Методы нулевого порядка (координатного спуска, квадратичной интерполяции-экстраполяции). Градиентные методы первого и второго порядков (градиента, наискорейшего спуска). Методы «штрафных» функций и множителей Лагранжа..Реализация в среде MathCAD. Встроенные функции Minimize, Maximize	ОПК- 1 ОПК- 2

5. Общая трудоемкость дисциплины: 5з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* доцент кафедры «Электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем им. А.А.Федорова» к. т. н., доцент А.И.Козлов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОФИЛЯ «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

**по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника**

**1.Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование знаний об этапах развития электроэнергетики, структуре электроэнергетических систем, основных видах преобразования энергии, схемах энергообеспечения, технологиях и оборудовании.

**Задачи дисциплины:** получение знаний обучающимися о физических основах технологических процессов в электроэнергетике в историческом аспекте их развития, о проблемах и тенденциях в современных условиях.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Для успешного освоения данной дисциплины обучающиеся должны быть готовы в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики определять место человека в историческом процессе и в рамках своей профессии развивать электроэнергетику. Дисциплина должна способствовать пониманию взаимосвязи профессиональных дисциплин. Так как дисциплина изучается в 1-м семестре, то ее

освоение базируется на тех дисциплинах, которые обучающимися пройдены в системе школьного и среднего профессионального образования («Физика», «Химия» и др.).

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных законов физики раздела электростатика и электродинамика в объеме средней школы;

*умение* использовать полученные знания для решения конкретных прикладных задач;

*владение* информацией о назначении, областях применения электротехнологических процессов и установок.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающимся для понимания сущности электротехнологических процессов и оборудования, диалектики их исторического развития при изучении профессиональных дисциплин:

общая энергетика;

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-2</b> – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать</b> основные этапы развития электроэнергетики, проблемы и перспективы
	<b>Уметь</b> анализировать этапы развития электроэнергетики и влияние на развитие общества
	<b>Владеть</b> информацией о развитии проблемах и перспективах развития электроэнергетики
<b>ПК-4:</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> технологии и оборудование в электроэнергетике и принципы из выбора при обосновании проектных решений
	<b>Уметь</b> выбирать технологии и оборудование для решения проблем энергообеспечения
	<b>Владеть</b> математическим аппаратом и знанием основных законов преобразования энергии

## **4. Структура и содержание дисциплины.**

### *4.1. Структура дисциплины.*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Фундаментальные физические основы преобразования энергии электромагнитного поля, основа электроэнергетики.	ПК-4	Тестирование, контрольная работа,
2.	История развития электроэнергетики	ОК-2	Тестирование, контрольная работа,
3.	Развитие технологий в электроэнергетике: производства, передачи и распределения энергии.	ПК-4 ОК-2	Тестирование, контрольная работа

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

*СОСТАВИТЕЛЬ:* доцент, к.т.н. В.Г.Ковалев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«САПР СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

**по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - приобретение и освоение студентами теоретических основ систем автоматизированного проектирования (САПР) и расчетов, применяемых при разработке электроэнергетических систем; освоение навыков решения инженерных задач при проектировании сложных технических систем.

**Задачи дисциплины:**

- овладение методами решения конкретных задач по автоматизированному проектированию и анализу систем электроснабжения, а также современной вычислительной техникой для эффективного освоения своей специальности;

- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «САПР систем электроснабжения» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание физических основ формирования режимов электропотребления, методов и практических приемов расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методов выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств, умение рассчитывать интегральные характеристики режимов, показателей качества электроэнергии, показателей уровня надежности электроснабжения, владение навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.

Изучение дисциплины опирается на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: электрическая часть станций и подстанций, электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: специальный курс электроснабжения, проектирование СЭС, выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-1</b> – 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	<b>Знать</b> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	<b>Уметь</b> использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
	<b>Владеть</b> навыками анализа полученных результатов
<b>ПК-5</b> – способность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные модели элементов систем электроснабжения
	<b>Уметь</b> рассчитывать параметры стандартных моделей элементов системы электроснабжения на основе собранных данных
	<b>Владеть</b> навыками выполнения экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов с помощью современных

пакетов прикладных программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Расчет параметров нормальных и аварийных режимов электрической сети	ОПК-1, ПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Защита электрических сетей напряжением до 1000 В	ОПК-1, ПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
	Расчет показателей качества электрической энергии	ОПК-1, ПК-5	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработчик рабочей программы дисциплины: Канд. техн. наук М.Н. Атаманов

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»**

**по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника**

##### *1. Цель и задачи освоения дисциплины*

###### **1. Цель освоения учебной дисциплины.**

Формирование знаний сетях и системах связи интеллектуальных электронных устройств, о стандартах проектирования и построения вычислительных систем

по привязке к технологическим процессам:

– автоматика ОПУ, КРУ;

– релейная защита;

по стандартам проектирования:

– ИЕК 61131-3;

по каналам связи (интерфейсам):

- промышленные горизонтальные сети;
- промышленные вертикальные сети;
- беспроводные сети.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Управляющие комплексы в электроэнергетике» базируется на знаниях следующих дисциплин учебного плана:

- Информатика
- Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
- Математическое моделирование энергетических и электротехнических систем

Основная задача дисциплины – освоение учащимися методов и приемов проектирования сетей промышленных контроллеров и устройств сопряжения с объектом (УСО) с использованием имитаторов сигналов оборудования, отладки и испытания алгоритмов информационного обмена

## 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОПК-2</b> – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	<b>Уметь</b> на основе функциональной схемы системы, выполнить математическое описание элементов, входящих в структуру системы, рассчитать параметры; на основе экспериментального исследования или математического моделирования на ЭВМ проверить правильность принятых технических решений
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ
<b>ОПК-3</b> – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	<b>Уметь</b> составить структурную схему САУ

	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ
<b>ПК-2</b> – способностью обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; способы резервирования каналов связи и типовые защиты от помех
	<b>Уметь</b> составлять схему алгоритмов конечных автоматов для телеметрии и телеуправления, составлять исполнительный код конечных автоматов согласно МЭК-61131-3 с учетом передачи данных, обосновывать применение коммуникационной аппаратуры для регламентов
	<b>Владеть</b> методами и средствами проведения всех видов работ в области автоматизации стационарных и подвижных систем, технологическими подходами к проектному производству, приемами программирования конечных автоматов, средствами и приемами создания человеко-машинного интерфейса для локальной автоматизации и телеметрии на уровне распределительных сетей НН, СН, средствами связи интеллектуальных устройств на всех уровнях автоматизации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Промышленные сети и интерфейсы	ПК-2	Тестирование, контрольная работа, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
2.	IEK 61131-3	ОПК-2	Тестирование, контрольная работа, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
3.	Пропускная способность канала связи	ОПК-2	Тестирование, контрольная работа, вопросы к практическим

			и лабораторным занятиям
4.	Защита от помех	ОПК-2; ОПК-3; ПК-2	Тестирование, контрольная работа, вопросы к практическим и лабораторным занятиям
5.	Аппаратное резервирование	ПК-2	Тестирование, контрольная работа, вопросы к практическим и лабораторным занятиям

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработчик рабочей программы дисциплины: Доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств, к.т.н., доцент А.Г.Калинин

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«НАДЁЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

**по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** получение необходимых знаний по теории надежности и умение применить их в проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Цель изучения данной дисциплины соответствует требованиям к результатам освоения ООП – умению анализировать уровень надежности схем электроснабжения и синтезировать схемы электроснабжения по требуемому уровню надежности.

**Задачи дисциплины:**

изучение разделов теории вероятностей, применяемых в теории надёжности;

приобретение опыта применения теории надёжности для оценки надёжности простых схем;

изучение методов структурного анализа для оценки надёжности сложных схем электроснабжения;

знакомство с методами оценки основных показателей функциональной надёжности;

анализ основных причин аварийных отказов и организация технического обслуживания и планово - предупредительных ремонтов основного электротехнического оборудования.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**



Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника».

Значение дисциплины в процессе формирования фундаментальных знаний заключается в умении применять математический аппарат теории вероятностей, теории графов и матричные методы в теории надежности. Значение дисциплины в процессе формирования прикладных знаний заключается в умении проектировать и эксплуатировать надежные и эффективные схемы электроснабжения промышленных предприятий

Изучение дисциплины основывается на базе входных знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Высшая математика;
- Электрические машины;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Электрические станции и подстанции.

Знания, полученные при освоении дисциплины, необходимы для последующего изучения дисциплин:

- Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования;
- Специальный курс электроснабжения;
- Проектирование систем электроснабжения;
- Выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра;
- Освоения магистерской подготовки.

### **3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины, ожидаемые результаты образования**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	<b>Знать</b> основные положения теории вероятностей в применении к теории надёжности
	<b>Уметь</b> составлять расчётные схемы замещения по надёжности, отражающие логику функционирования

экспериментального исследования при решении профессиональных задач	схем электроснабжения
	<b>Владеть</b> методами эквивалентирования и расчёта показателей надёжности простых схем замещения
<b>ОПК-3-</b> способность использовать методы анализа и моделирования сложнзамкнутых электрических цепей	<b>Знать</b> основные положения матричной алгебры и основы структурной надёжности
	<b>Уметь</b> находить минимальные пути и сечения в сложной схеме замещения
	<b>Владеть</b> методами расчёта показателей надёжности сложных схем
<b>ПК-2 –</b> способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные положения математической статистики
	<b>Уметь</b> рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин
	<b>Владеть</b> основами регрессионного анализа
<b>ПК-6 –</b> способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основы элементной, структурной и функциональной надёжности
	<b>Уметь</b> рассчитывать основные показатели режима схемы электроснабжения
	<b>Владеть</b> навыками практических расчётов основных показателей функциональной надёжности
<b>ПК-9-</b>  Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	<b>Знать</b> устройство и принцип работы основного электротехнического оборудования
	<b>Уметь</b> использовать нормативные документы
	<b>Владеть</b> навыками организации технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов основного электрооборудования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Применение теории вероятностей в теории надёжности.	Применение понятия «случайное событие» для расчета средних показателей надёжности. Примене-	ОПК-2 ПК-2

		ние понятия «случайная величина» для оценки показателей режима схемы электроснабжения.	
2.	Раздел 2. Основные понятия о случайных функциях, процессах и потоках случайных событий в энергетике и применение аппарата марковских случайных процессов для оценки состояния схемы электроснабжения.	Зависимость показателей надёжности от времени при пуассоновском и простейшем потоках событий. Расчет вероятностей застать систему в состоянии работы или отказа в произвольный момент времени.	ОПК-2
3.	Раздел 3. Применение методов структурного анализа для расчета показателей надёжности сложных схем электроснабжения.	Построение минимальных путей и сечений в сложных схемах на основе теории графов квазиминорным методом и методом логического суммирования. Расчет показателей надёжности сложных схем электроснабжения по схемам минимальных путей и сечений.	ОПК-3
4.	Основные понятия о функциональной надёжности, категориях электроприемников, причинах повреждений и повышении надёжности схем электроснабжения.	Методы расчета недоотпуска мощности и электроэнергии потребителям при частичном отказе схемы электроснабжения. Требования к схемам и источникам питания для потребителей различных категорий. Выбор мероприятий для повышения надёжности схем электроснабжения.	ПК-6
5.	Надёжность электрооборудования систем электроснабжения.	Причины аварийных отказов, техническое обслуживание и планово-предупредительные ремонты воздушных и кабельных линий электропередач, трансформаторов, трансформаторных подстанций, распределительных устройств, коммутационной аппаратуры, релейной защиты и автоматики, электродвигателей, генераторов.	ПК-9

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

б. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Александрова Л.Э. - старший преподаватель кафедры электроснабжения и интеллектуальных электроэнергетических систем имени А.А. Федорова.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«УСТАНОВКИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ»**

**Направление подготовки (специальность) 13.03.02. Электротехника и энергетика**

**1. Цель освоения учебной дисциплины**

**Цель дисциплины** – изучение возможностей и перспектив развития имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников энергии, альтернативных по отношению к традиционным источникам энергии.

**Задачи дисциплины** состоят в изучении специфики применения основных нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а также изучении конструкции и режимов работы энергоустановок.

- в изучении принципа действия, устройства, конструкции, функционирования и эксплуатации современных аппаратов, приспособленных для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, обеспечивающих современные энергопроизводство и энергопотребление;
- в стимулировании деятельности будущих бакалавров по применению альтернативных источников энергии в энергетике и системах жизнеобеспечения.

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Установки альтернативной энергетики» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 - «Электротехника и энергетика». Направленность (профиль): 07 - «Электроснабжение»

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных законов физики и математики, развитие умения использовать современные микропроцессорные системы, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин:

Общая энергетика

Электрические станции и подстанции

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения

Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

Техника высоких напряжений

Высоковольтные аппараты

САПР систем электроснабжения

IT-технологии в электроэнергетических системах

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе изучения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-5 - Способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	<b>Знать</b> методики определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, разработке норм их расхода
	<b>Уметь</b> обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов
	<b>Владеть</b> методами расчета потребностей производства в энергоресурсах

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общая характеристика	ПК-5	Защита лабораторных работ, тестовое задание, контрольная работа,

установок альтернативной энергетики		контрольные вопросы к практическим занятиям
---	--	--

5. Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Тарасов В.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ТЭУ

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной практики**

Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) – Электроснабжение

### **1. Цель и задачи обучения при прохождении практики**

Учебная практика проводится с целью закрепления, углубления, расширения и практического использования теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплин учебного плана, приобретение навыков по оформлению программной документации согласно государственным стандартам.

Задачи практики:

- закрепить, углубить и расширить теоретические знания, умения и навыки, полученные обучающимися в процессе теоретического обучения в области информатики и информационных технологий;
- сформировать навыки сбора и анализа материала, сортировки данных, составления отчета;
- развить у обучающихся интерес к научно-исследовательской работе по собиранию и изучению языковых диалектных и фольклорных материалов.

### **2. Вид практики, способ и формы ее проведения.**

Вид практики – учебная.

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

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	<i>Знать:</i> возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
	<i>Уметь:</i> формировать и составлять отчетность в соответствии с установленными регламентами;
	<i>Владеть:</i> методами и средствами обработки, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, используемые при разработке программного обеспечения;
	<i>Уметь:</i> выработать варианты реализации требований;
	<i>Владеть:</i> существующими типовыми решениями и шаблонами проектирования программного обеспечения
ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<i>Знать:</i> анализировать физические и энергетические явления в среде Microsoft Excel, различные способы их описания на основе математических моделей;
	<i>Уметь:</i> решать уравнения и строить диаграммы электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах, исходя из основных законов и теорем электротехники;
	<i>Владеть:</i> навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, электрической цепи или электротехнического устройства
ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов	<i>Знать:</i> методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных;
	<i>Уметь:</i> обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований;
	<i>Владеть:</i> математическим аппаратом обработки экспериментальных данных
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<i>Знать:</i> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.
	<i>Уметь:</i> применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности
	<i>Владеть:</i> культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Учебная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом, - практика по профилю «Электроснабжение». Практика проводится на базе кафедры электроснабжения промышленных предприятий им. А.А. Федорова.

Практика проводится во 4 семестре.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: «Информатика», «Высшая математика», «Информационные технологии», «Специальные главы математики».

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Математическое моделирование энергетических и электротехнических систем», «Математические задачи энергетики и электротехники»; педагогическая и преддипломная практики; государственная итоговая аттестация.

### 5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 з.е./ 216 ак.ч. Продолжительность практики - 4 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

### 6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Ознакомление с программой учебной практики, прохождение инструктажа по технике безопасности, получение индивидуального задания на практику, консультация с руководителем практики	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-10
2.	Основной этап	Выполнение полученных заданий, сбор, обработка и систематизация материала согласно индивидуальным заданиям: построение графиков зависимостей, сортировка, поиск информации с помощью автофильтра, с помощью расширенного фильтра, анализ списка, проверка вводимых значений	114	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-10
3.	Подготовка отчета	Обобщение полученных результатов, подведение итогов практики: обобщение и систематизация материалов, подготовка отчетной документации. Доработка отчета в соответствии с требованиями руководителя практики и при необходимости повышение качества данной работы	90	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-10
4.	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
		отчета		ПК-2, ПК-10
	<b>ИТОГО</b>		<b>216</b>	

**СОСТАВИТЕЛЬ:** Старший преподаватель кафедры кафедры электроснабжения промышленных предприятий им. А.А. Федорова Афанасьева М.Н.

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы**

### **Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) – Электроснабжение

#### Цели и задачи обучения при прохождении практики

Целью производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является закрепление знаний и умений, приобретённых обучающимися в течение первых трёх лет обучения, в результате освоения теоретических дисциплин, ориентированных на будущую профессиональную подготовку по выбранному профилю, получение первичных профессиональных умений и навыков по наладке, обслуживанию и безопасной эксплуатации систем электроснабжения, электроэнергетических сетей и установок, комплексное формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, знакомство обучающихся с объектами будущей профессиональной деятельности, подготовка их к изучению последующих профильных дисциплин.

Задачи производственной практики:

- получение практических навыков работы в области эксплуатации систем электроснабжения, электрических сетей и систем;
- Изучение особенностей построения главных схем сети внешнего и внутреннего электроснабжения предприятия, основ конструкций высоковольтных коммутационных аппаратов и элементов электрооборудования.
- приобретение углубленных знаний в вопросах конструкции, сооружения и наладки цеховых трансформаторных подстанций, распределительных устройств;
- приобретение углубленных знаний в вопросах конструкции и прокладки воздушных и кабельных линий разного уровня напряжения;
- получение практических навыков обследования состояния, проведения ремонтных работ, профилактических испытаний на объектах систем электроснабжения;
- знакомство с организационной структурой предприятия, структурой материально-технического снабжения, финансирования;
- знакомство с работой электротехнических лабораторий предприятия;
- изучение правил безопасной технической эксплуатации систем электроснабжения, электрических сетей, оборудования электрических систем и средств автоматизации.

## **2. Вид практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная.

Способ проведения практики – выездная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты
<p><b>ПК-1:</b> способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> теорию планирования эксперимента и методы экспериментальных исследований.  <b>Уметь</b> проводить экспериментальные исследования на типовом оборудовании.  <b>Владеть</b> методами испытаний основного оборудования электрических сетей, электрических станций и подстанций</p>
<p><b>ПК-2:</b> способность обрабатывать результаты эксперимента</p>	<p><b>Знать</b> основные методы и способы обработки результатов экспериментальных исследований в электрической сети  <b>Уметь</b> пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты исследований.  <b>Владеть</b> навыками методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты экспериментов.</p>
<p><b>ПК-3:</b> способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p><b>Знать</b> перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры.  <b>Уметь</b> использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.  <b>Владеть</b> методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.</p>
<p><b>ПК-4:</b> способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p><b>Знать</b> основные режимы работы систем электроснабжения, электрических систем, электрооборудования электростанций и подстанций, а также устройств релейной защиты и автоматики.  <b>Уметь</b> анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений сетей, электростанций и подстанций, релейной защиты и автоматики  <b>Владеть</b> навыками обоснования выбранных проектных решений по схемам систем электроснабжения, электрических сетей, электрических станций и подстанций, устройств РЗА.</p>
	<p><b>Знать</b> нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по</p>

<p><b>ПК-5:</b> готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>электрооборудованию, схемам систем электроснабжения, электрических сетей и распределительных устройств, релейной защиты и автоматики.  <b>Уметь</b> применять и эксплуатировать электрооборудование электрических сетей, систем электроснабжения, станций и подстанций; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений сетей, станций и подстанций и устройств релейной защиты и автоматики.  <b>Владеть</b> навыками освоения нового оборудования.</p>
<p><b>ПК-8:</b> способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, алгоритмы, инструменты теории режимов электрических систем, электрических станций и подстанций, методы построения моделей объектов, явлений и процессов.  <b>Уметь</b> выполнять элементарные действия для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.  <b>Владеть</b> основными методами измерения и контроля оборудования, способами и средствами анализа измеренных величин.</p>
<p><b>ПК-10:</b> способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.  <b>Уметь</b> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.  <b>Владеть</b> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p>
<p><b>ПК-12:</b> готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p><b>Знать</b> типы, основные методы, и средства испытаний.  <b>Уметь</b> проводить испытания по заданной методике.  <b>Владеть</b> принципами разработки новых методов испытаний.</p>

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом по профилю «Электроснабжение». Практика проводится в 6 семестре после окончания сессии.

Местами проведения практики могут быть:

- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- научно производственные объединения;
- предприятия районных и городских электрических сетей;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой электроэнергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Электроэнергетические системы и сети», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Высоковольтные аппараты», «Электрические станции и подстанции».

Знания и умения, приобретенные при прохождении производственной практики необходимы при изучении таких дисциплин базовой (общепрофессиональной) части: «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения», «Эксплуатация и монтаж электроэнергетических систем», «Энергосбережение», «Проектирование электроэнергетических систем».

### **5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах**

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак. ч., в том числе два часа контактной работы. Продолжительность практики - 4 недели.

#### Структура и содержание практики

Таблица 1. – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	4	ПК-10
2.	Производственный этап	Изучение технологических схем производства и распределения электроэнергии. Изучение электрических схем и режимов работы электрооборудования. Изучение опыта организации рабочих мест по ремонту, монтажу, наладке и испытаниям основного электрооборудования. Приобретение навыков выполнения	76	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-10 ПК-12

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
		<p>электромонтажных, наладочных, ремонтных работ и испытаний электрооборудования. Изучение опыта организации проектно- конструкторской ра-боты. Приобретение практических навыков по проектированию электрических систем. Изучение нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических объектов. Приобретение навыков по замерам и оценке параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест . Знакомство с экспериментальными исследованиями, проводимыми на предприятии, и техническими средствами испытаний технологических процессов, оборудования и изделий. Изучение методов проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования</p>		
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	22	ПК-2
4.	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, защита отчета	6	ПК-2, ПК-4,ПК-5
	ИТОГО		108	

*СОСТАВИТЕЛИ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова кандидат технических наук, доцент Н.М. Ермолаева, Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова Н. А. Кокорев

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**производственной практики (научно-исследовательская работа)**

Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) – Электроснабжение

Цели и задачи обучения при прохождении практики

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является закрепление знаний и умений, приобретённых обучающимися в течении первых трёх лет обучения, в результате освоения теоретических дисциплин, ориентированных на будущую профессиональную подготовку по выбранному профилю, получение первичных профессиональных умений и навыков, компетенций и закрепление методов решения профессиональных и научных задач исследовательского характера, полученного в теоретических курсах, формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования, создание и развитие условий, обеспечивающих обучающихся реализовать свое право на творческое развитие, участие в научных исследованиях.

Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы):

- подготовка профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности к проведению исследовательской работы теоретического и практического характера;
- подготовка и проведение экспериментов;
- обработка и анализ полученных результатов.

**2. Вид и тип практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

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

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
<b>ПК-1:</b> способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> теорию планирования эксперимента и методы экспериментальных исследований. <b>Уметь</b> проводить экспериментальные исследования на типовом оборудовании. <b>Владеть</b> методами испытаний основного оборудования электрических сетей, электрических станций и подстанций
<b>ПК-2:</b> способность обрабатывать результаты эксперимента	<b>Знать</b> основные методы и способы обработки результатов экспериментальных исследований в электрической сети <b>Уметь</b> пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно

	<p>интерпретировать результаты исследований.</p> <p><b>Владеть</b> навыками методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты экспериментов.</p>
<p><b>ПК-3:</b> способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p><b>Знать</b> перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры.</p> <p><b>Уметь</b> использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><b>Владеть</b> методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.</p>
<p><b>ПК-4:</b> способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p><b>Знать</b> основные режимы работы электрических систем, электрооборудования электростанций и подстанций, а также устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений сетей, электростанций и подстанций, релейной защиты и автоматики</p> <p><b>Владеть</b> навыками обоснования выбранных проектных решений по схемам электрических сетей, электрических станций и подстанций, устройств РЗА.</p>
<p><b>ПК-5:</b> готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по электрооборудованию, схемам электрических сетей и распределительных устройств, релейной защиты и автоматики.</p> <p><b>Уметь</b> применять и эксплуатировать электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений сетей, станций и подстанций и устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p><b>Владеть</b> навыками освоения нового оборудования.</p>
<p><b>ПК-7:</b> готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p> <p><b>Уметь</b> применять способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p> <p><b>Владеть</b> методами и способами обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>
<p><b>ПК-10:</b> способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><b>Уметь</b> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><b>Владеть</b> способностью использовать правила техники</p>

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом по профилю «Электроснабжение». Практика проводится в 6 семестре после окончания сессии.

Местами проведения практики могут быть:

- предприятия районных и городских электрических сетей;
- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой электроэнергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Электроэнергетические системы и сети», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Высоковольтные аппараты», «Электрические станции и подстанции».

Знания и умения, приобретенные при прохождении производственной практики необходимы при изучении таких дисциплин базовой (общепрофессиональной) части: «Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения», «Эксплуатация и монтаж электроэнергетических систем», «Энергосбережение», «Проектирование систем электроснабжения», «Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий».

#### 5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч. Продолжительность практики - 2 недели.

#### Структура и содержание практики

Таблица 1. – Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по	4	ПК-10



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
		практике. Обзор информации по теме НИР из реферативных журналов, Интернет. Разработка плана выполнения НИР. Подготовка теоретической части: разработка методики проведения экспериментов, проведение предварительных расчетов.		
2.	Производственный этап	Практическая часть НИР: выполнение конкретных заданий по расчету и опытная проверка полученных результатов.	76	К-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-10
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация материалов исследований, анализ погрешностей, обоснование достоверности результатов, фактического и литературного материала. Написание отчета.	22	ПК-2 ПК-7
4.	Защита отчета	Получение отзыва на рабочем месте, защита отчета	6	ПК-2 ПК-4 ПК-5
	<b>ИТОГО</b>		108	

*СОСТАВИТЕЛЬ:* Доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова» кандидат технических наук, доцент М.Н. Атаманов

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы**

**Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы**  
Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) – Электроснабжение

### **1. Цель и задачи преддипломной практики**

**Целью преддипломной практики** «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении дисциплин учебного рабочего плана; приобретение и закрепление обучающимися профессиональных умений, сбор необходимых исходных данных для разработки

выпускной работы бакалавра и подробное изучение объекта проектирования, проведение ряда исследований и наблюдений с последующей обработкой полученных результатов, связанных с темой выпускной работы бакалавра.

**Задачи преддипломной практики:**

- знакомство с организацией экономической службы промышленного предприятия, планированием производства;
- знакомство с особенностями профессиональной эксплуатации современного электротехнического оборудования и приборов систем электроснабжения;
- изучение проектной и конструкторской документации электротехнических устройств и электрической части промышленных объектов, монтажных схем.

Настоящая программа отражает общие вопросы, требующие проработки в процессе практики, и является основным методическим пособием. Частные вопросы, связанные с особенностью конструкции электротехнических устройств, их изготовления и расчета, требующие детальной проработки в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, выдаются студенту руководителем.

**2. Вид практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики – преддипломная.

Тип практики – практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p><b>ОПК-1</b> – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b>Знать</b> принципы работы с информацией в глобальных и других компьютерных сетях.</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять поиск необходимой научно-технической информации в глобальных и других компьютерных сетях.</p> <p><b>Владеть</b> навыками сбора и обработки информации.</p>
<p><b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования,</p>	<p><b>Знать</b> физико-математические закономерности организации и существования электротехнических систем.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы анализа и моделирования</p>

теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	электротехнических систем. <b>Владеть</b> методами научного поиска и экспериментального исследования при разработке новых электротехнических систем.
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> законы функционирования электрических цепей и правила их расчёта. <b>Уметь</b> рассчитывать электрические цепи различными методами. <b>Владеть</b> методами анализа и моделирования электрических цепей.
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>	
<b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> теорию планирования эксперимента и методы экспериментальных исследований. <b>Уметь</b> проводить экспериментальные исследования на типовом оборудовании. <b>Владеть</b> методами испытаний изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники (ЭИККТ).
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты эксперимента	<b>Знать</b> методы аппроксимации и способы представления результатов эксперимента. <b>Уметь</b> строить графические зависимости по результатам эксперимента, проводить аппроксимацию полученных зависимостей соответствующими функциями. <b>Владеть</b> методами наглядного представления и обработки результатов эксперимента.
<b>Проектно-конструкторская деятельность</b>	
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры. <b>Уметь</b> использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <b>Владеть</b> методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> критерии принятия инженерных решений. <b>Уметь</b> обоснованно и наглядно представлять

	<p>результаты научно-технической деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> математическими и сравнительными методами описания проектных решений.</p>
<b>Производственно-технологическая деятельность</b>	
<p><b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> основные параметры типового оборудования для производства электротехнических изделий.</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться эксплуатационной документацией, средствами измерений и диагностики.</p> <p><b>Владеть</b> методами определения параметров технологического оборудования для производства изделий ЭИККТ.</p>
<p><b>ПК-6</b> – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> основные режимы работы и параметры изделий ЭИККТ.</p> <p><b>Уметь</b> рассчитывать параметры электротехнических изделий для различных режимов работы.</p> <p><b>Владеть</b> методами расчёта параметров электротехнических изделий при различных условиях.</p>
<p><b>ПК-7</b> – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> основные нормативные документы производства электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> определять требуемые режимы и параметры работы технологического оборудования для производства электротехнических изделий.</p> <p><b>Владеть</b> методами расчёта технологических параметров при различных условиях.</p>
<p><b>ПК-8</b> – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p><b>Знать</b> основные технические средства измерения и контроля технологических параметров.</p> <p><b>Уметь</b> проводить измерения технологических параметров.</p> <p><b>Владеть</b> методами ручного и автоматического контроля заданного уровня технологических параметров при производстве электротехнических изделий.</p>
<p><b>ПК-9</b> – способность составлять и оформлять типовую технологическую документацию</p>	<p><b>Знать</b> перечень типовой технологической документации.</p> <p><b>Уметь</b> составлять и оформлять типовую технологическую документацию.</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки новой</p>

	технологической документации производства электротехнических изделий.
<b>ПК-10</b> – способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><b>Уметь</b> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> методами обеспечения правил охраны труда на рабочем месте, поддержания производственной санитарии, обеспечения пожарной безопасности; исполнять и добиваться исполнения требований трудового законодательства.</p>
<b>Монтажно-наладочная деятельность</b>	
<b>ПК-11</b> – способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> основные элементы оборудования для производства и контроля параметров электротехнических изделий.</p> <p><b>Уметь</b> взаимосвязано составлять элементы оборудования для производства и контроля параметров электротехнических изделий.</p> <p><b>Владеть</b> навыками монтажа элементов производственного и измерительного оборудования.</p>
<b>ПК-12</b> – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>Знать</b> типы, основные методы, и средства испытаний.</p> <p><b>Уметь</b> проводить испытания по заданной методике.</p> <p><b>Владеть</b> принципами разработки новых методов испытаний.</p>
<b>ПК-13</b> – способность участвовать в пуско-наладочных работах	<p><b>Знать</b> правила организации пуско-наладочных работ.</p> <p><b>Уметь</b> проводить пуско-наладочные работы в соответствии с инструкцией.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы на производстве.</p>
<b>Сервисно-эксплуатационная деятельность</b>	
<b>ПК-14</b> – готовность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	<p><b>Знать</b> методы и средства испытаний и диагностики электротехнических изделий.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы и средства испытаний и диагностики электротехнических изделий</p> <p><b>Владеть</b> методологией определения неисправностей электротехнических изделий.</p>

<p><b>ПК-15</b> – способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p><b>Знать</b> методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования для производства электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.</p> <p><b>Владеть</b> методологией определения необходимости ремонта или списания оборудования.</p>
<p><b>ПК-16</b> – готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> устройство основного оборудования для производства и контроля параметров электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> выполнять ремонтов оборудования по заданной методике.</p> <p><b>Владеть</b> методиками ремонта производственного и измерительного оборудования.</p>
<p><b>ПК-17</b> – готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>	<p><b>Знать</b> правила составления технической документации на ремонт.</p> <p><b>Уметь</b> составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы на производстве.</p>

#### 4. Место практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом по профилю «Электроснабжение». Практика проводится в 8 семестре после окончания сессии.

Местами проведения практики могут быть:

- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- научно производственные объединения;
- предприятия районных и городских электрических сетей;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой электроэнергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла: Менеджмент в энергетике и электротехнике, Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Электроэнергетические системы и сети, Высоковольтные аппараты, Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах, Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования, Электромагнитная совместимость в электроэнергетике, Специальный курс электроснабжения, Режим нейтрали и перенапряжения, Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Энергосбережение, Проектирование систем электроснабжения, Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения, Электрооборудование и электроснабжение промышленных предприятий, Электрические станции и подстанции, Математическое моделирование энергетических и электротехнических систем, Математические задачи энергетики и электротехники, САПР систем электроснабжения, Управляющие комплексы в электроэнергетике, Электрический привод, Установки альтернативной энергетики, Надежность электроснабжения, учебной и производственной практики, а также научно-исследовательской работы по электроснабжению.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для выполнения последующих этапов учебного процесса: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

#### **5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах**

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак. ч., в том числе два часа контактной работы. Продолжительность практики - 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

#### **Разработчик рабочей программы дисциплины**

Атаманов М.Н., канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) – Электроснабжение

#### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Цели и задачи ГИА.** ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Задачи ГИА:

- выявление уровня общекультурных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

- определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

**Виды ГИА по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль 07 – «Электроснабжение».**

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль 07 – «Электроснабжение» предусмотрены следующие виды ГИА:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**Структура государственной итоговой аттестации:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела (этапа)</b>	<b>Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)</b>
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1, ПК-2, ПК-5; ПК-6
2.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе подготовка и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы), подготовка и защита выпускной квалификационной работы – 216 часов (6 зачетных единиц).

**Виды и цели профессиональной деятельности выпускника.** Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская (основной вид деятельности), проектно-



конструкторская, производственно-технологическая, монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная.

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть 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:**

- 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;

**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;

**монтажно-наладочная деятельность:**

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;
- 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.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Компетенции	Планируемые результаты
<b>Общекультурные компетенции</b>	
<b>ОК-1</b> – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой	<b>Знать</b> предмет философии, основные философские принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязи; мировоззренческие и

<p>ПОЗИЦИИ</p>	<p>методологические основы научно-технического мышления; роль философии в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь</b> ориентироваться в системе знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития человечества; понимать характерные особенности современного этапа развития философии; правильно сформулировать цель и задачи проблемы;</p> <p><b>Владеть</b> выбором способов достижения цели; навыками философского анализа различных типов использования различных философских методов для анализа тенденций развития общества, философско-правового анализа;</p>
<p><b>ОК-2</b> – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p><b>Знать</b> теоретико-методологические основы научного анализа системы экономических отношений на микро- и макроуровне; законы и закономерности, проявляющиеся в поведении отдельных экономических субъектов; основные положения и методы экономической науки и хозяйствования; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества; принципы и методы организации и управления малыми коллективами.</p> <p><b>Уметь</b> ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе; использовать экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач; самостоятельно осваивать прикладные экономические знания, необходимые для работы в конкретных сферах научно-технической -практики</p> <p><b>Владеть</b> методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений, процессов, событий и фактов современной социально-экономической действительности; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками постановки экономических и управленческих целей и их эффективного достижения, исходя из интересов различных субъектов и с учетом непосредственных и отдаленных</p>

	результатов.
<b>ОК-3</b> – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-3)	<p><b>Знать</b> сущность информации, основные свойства информации и закономерности развития современного информационного общества; основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в научно-технической сфере; основы государственной политики в области информатики; методы и средства поиска, систематизации и обработки научно-технической информации;</p> <p><b>Уметь</b> распознавать опасности и угрозы, возникающие в процессе работы с секретной информацией; применять современные информационные технологии для поиска и обработки научно-технической информации, оформления технической документации и проведения статистического анализа информации;</p> <p><b>Владеть</b> навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации инженерно-технических норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности; навыками обработки конфиденциальной информации, в том числе содержащей государственную тайну, в соответствии со всеми требованиями по защите информации.</p>
<b>ОК-4</b> – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	<p><b>Знать</b> основы правовых знаний в научной, инженерно-технической и повседневной сферах деятельности.</p> <p><b>Уметь</b> применять правовые знания в научной и инженерно-технической деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> навыками оформления научно-технической документации.</p>
<b>ОК-5</b> – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать</b> принципы построения и логику устной и письменной речи; типологию речевых произведений; основные риторические категории; традиции различных риторических школ;</p> <p><b>Уметь</b> читать и переводить (со словарём) иноязычную литературу, общаться на профессиональные темы; иностранный язык в объеме, необходимом для осуществления профессиональной деятельности; основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения на иностранном языке; использовать знание иностранного языка в межличностном</p>

	<p>общении и профессиональной деятельности; читать и переводить тексты, которые имеют отношение к профессиональной деятельности; использовать полученные знания для развития своего общекультурного и профессионального потенциала</p> <p><b>Владеть</b> различными видами и схемами аргументации и контраргументации; различными смысловыми моделями; техникой запоминания; техникой речи; основными ораторскими приемами; необходимыми навыками общения на иностранном языке; иностранными языками в объеме, достаточном для чтения профессиональных текстов, профессионального общения, поиска необходимой информации в Интернете и работы в сети.</p>
<p><b>ОК-6</b> – способность работать в коллективе, правильно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b>Знать</b> основы работы в коллективе.</p> <p><b>Уметь</b> правильно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p><b>Владеть</b> навыками культурного поведения, методами и приемами изучения истории и современного состояния социума, этносов, конфессий и культур.</p>
<p><b>ОК-7</b> – способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><b>Знать</b> положение профессий учёного и инженера в обществе, основные социально-психологические требования, предъявляемые к научно-техническому труду и личности руководителя в системе научно-технического производства.</p> <p><b>Уметь</b> применять профессионально значимые качества личности учёного и инженера в процессе управления, использовать социально-психологические закономерности профессионального общения.</p> <p><b>Владеть</b> методикой различных видов профессионального общения и принятия инженерных решений; методами оценки способностей к научной и инженерной деятельности по профессиональным и психологическим качествам личности.</p>
<p><b>ОК-8</b> – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности</p>

	<p><b>Уметь</b> выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой</p> <p><b>Владеть</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности или службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.</p>
<p><b>ОК-9</b> – способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать</b> формы взаимодействия человека со средой обитания; методы качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных факторов; научные и организационные основы ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных явлений; правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД при нормальном функционировании ОНХ в условиях ЧС; принципы, методы и средства обеспечения БЖД на рабочих местах (РМ), участках и в цехах предприятий, АО и фирм при нормальном и аварийном их функционирования.</p> <p><b>Уметь</b> идентифицировать, измерять с помощью современных методик и приборов и оценивать опасные и вредные факторы среды обитания; оценивать степень опасности (пожаровзрывной, электрической, экологической и др.) применяемых ТС и технологических процессов по избранному направлению профдеятельности; разрабатывать организационные мероприятия и рассчитывать (в том числе с применение ПЭВМ) важнейшие коллективные средства защиты для обеспечения БЖД работающих на ОНХ своего направления деятельности; расследовать несчастные случаи на</p>

	<p>производстве и оформлять соответствующие документы.</p> <p><b>Владеть</b> основами анализа и оценки безопасности (пожаровзрывной, электрической, радиационной, экологической и др.) в условиях производственной деятельности и ЧС на ОНХ избранного направления; основами принятия основных мер и средств по обеспечению БЖД работающих в этих условиях; основами обеспечения личной безопасности в среде обитания.</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<p><b>ОПК-1</b> – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b>Знать</b> принципы работы с информацией в глобальных и других компьютерных сетях.</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять поиск необходимой научно-технической информации в глобальных и других компьютерных сетях.</p> <p><b>Владеть</b> навыками сбора и обработки информации.</p>
<p><b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать</b> физико-математические закономерности организации и существования электротехнических систем.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы анализа и моделирования электротехнических систем.</p> <p><b>Владеть</b> методами научного поиска и экспериментального исследования при разработке новых электротехнических систем.</p>
<p><b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p><b>Знать</b> законы функционирования электрических цепей и правила их расчёта.</p> <p><b>Уметь</b> рассчитывать электрические цепи различными методами.</p> <p><b>Владеть</b> методами анализа и моделирования электрических цепей.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>	
Научно-исследовательская деятельность	
<p><b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований</p>	<p><b>Знать</b> теорию планирования эксперимента и методы экспериментальных исследований.</p> <p><b>Уметь</b> проводить экспериментальные исследования на типовом оборудовании.</p>

по заданной методике	<b>Владеть</b> методами испытаний изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники (ЭИККТ).
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты эксперимента	<b>Знать</b> методы аппроксимации и способы представления результатов эксперимента. <b>Уметь</b> строить графические зависимости по результатам эксперимента, проводить аппроксимацию полученных зависимостей соответствующими функциями. <b>Владеть</b> методами наглядного представления и обработки результатов эксперимента.
Проектно-конструкторская деятельность	
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры. <b>Уметь</b> использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <b>Владеть</b> методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> критерии принятия инженерных решений. <b>Уметь</b> обоснованно и наглядно представлять результаты научно-технической деятельности. <b>Владеть</b> математическими и сравнительными методами описания проектных решений.
Производственно-технологическая деятельность	
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные параметры типового оборудования для производства электротехнических изделий. <b>Уметь</b> пользоваться эксплуатационной документацией, средствами измерений и диагностики. <b>Владеть</b> методами определения параметров технологического оборудования для производства изделий ЭИККТ.
<b>ПК-6</b> – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные режимы работы и параметры изделий ЭИККТ. <b>Уметь</b> рассчитывать параметры электротехнических изделий для различных режимов работы. <b>Владеть</b> методами расчёта параметров

	электротехнических изделий при различных условиях.
<b>ПК-7</b> – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<p><b>Знать</b> основные нормативные документы производства электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> определять требуемые режимы и параметры работы технологического оборудования для производства электротехнических изделий.</p> <p><b>Владеть</b> методами расчёта технологических параметров при различных условиях.</p>
<b>ПК-8</b> – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<p><b>Знать</b> основные технические средства измерения и контроля технологических параметров.</p> <p><b>Уметь</b> проводить измерения технологических параметров.</p> <p><b>Владеть</b> методами ручного и автоматического контроля заданного уровня технологических параметров при производстве электротехнических изделий.</p>
<b>ПК-9</b> – способность составлять и оформлять типовую технологическую документацию (ПК-9)	<p><b>Знать</b> перечень типовой технологической документации.</p> <p><b>Уметь</b> составлять и оформлять типовую технологическую документацию.</p> <p><b>Владеть</b> методами разработки новой технологической документации производства электротехнических изделий.</p>
<b>ПК-10</b> – способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<p><b>Знать</b> правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</p> <p><b>Уметь</b> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть</b> методами обеспечения правил охраны труда на рабочем месте, поддержания производственной санитарии, обеспечения пожарной безопасности; исполнять и добиваться исполнения требований трудового законодательства.</p>
Монтажно-наладочная деятельность	
<b>ПК-11</b> – способность к участию в монтаже элементов оборудования	<b>Знать</b> основные элементы оборудования для производства и контроля параметров



<p>объектов профессиональной деятельности</p>	<p>электротехнических изделий.</p> <p><b>Уметь</b> взаимосвязано составлять элементы оборудования для производства и контроля параметров электротехнических изделий.</p> <p><b>Владеть</b> навыками монтажа элементов производственного и измерительного оборудования.</p>
<p><b>ПК-12</b> – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p><b>Знать</b> типы, основные методы, и средства испытаний.</p> <p><b>Уметь</b> проводить испытания по заданной методике.</p> <p><b>Владеть</b> принципами разработки новых методов испытаний.</p>
<p><b>ПК-13</b> – способность участвовать в пуско-наладочных работах</p>	<p><b>Знать</b> правила организации пуско-наладочных работ.</p> <p><b>Уметь</b> проводить пуско-наладочные работы в соответствии с инструкцией.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы на производстве.</p>
<p>Сервисно-эксплуатационная деятельность</p>	
<p><b>ПК-14</b> – готовность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p><b>Знать</b> методы и средства испытаний и диагностики электротехнических изделий.</p> <p><b>Уметь</b> применять методы и средства испытаний и диагностики электротехнических изделий</p> <p><b>Владеть</b> методологией определения неисправностей электротехнических изделий.</p>
<p><b>ПК-15</b> – способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования</p>	<p><b>Знать</b> методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования для производства электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.</p> <p><b>Владеть</b> методологией определения необходимости ремонта или списания оборудования.</p>
<p><b>ПК-16</b> – готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике</p>	<p><b>Знать</b> устройство основного оборудования для производства и контроля параметров электротехнических изделий</p> <p><b>Уметь</b> выполнять ремонты оборудования по заданной методике.</p> <p><b>Владеть</b> методиками ремонта производственного и измерительного оборудования.</p>

<p><b>ПК-17</b> – готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>	<p><b>Знать</b> правила составления технической документации на ремонт.</p> <p><b>Уметь</b> составлять заявки на оборудование и запасные части.</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы на производстве.</p>
---	--

*СОСТАВИТЕЛИ:* канд. техн. наук, доцент Ковалев В.Г.

канд. техн. наук Атаманов М.Н.

доцент Лошкарев В.И.

ст.преподаватель Александрова Л.Э.

**Факультативы:**

### **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

#### **«Граждановедение и патриотическое воспитание»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### ***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

**Целью учебной дисциплины** «Граждановедение и патриотическое воспитание» является патриотическое воспитание студентов, формирование социально активной личности гражданина, обладающей чувством национальной гордости, любви к Отечеству, своему народу и готовностью к выполнению конституционных обязанностей; создание условий для повышения гражданской ответственности за судьбу страны, повышения уровня консолидации общества для решения задач обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития Российской Федерации, укрепления чувства сопричастности граждан к великой истории и культуре России, обеспечения преемственности поколений россиян, воспитания гражданина, любящего свою Родину и семью, имеющего активную жизненную позицию

**Задачи курса** предполагают:

- патриотическое воспитание молодежи;
- развитие научного и методического сопровождения системы патриотического воспитания граждан;
- формирование высокой социальной активности, трудолюбия, нравственности, уважения к правам и свободам человека, любви к семье, окружающей природе, своему Отечеству;
- изучение национальных традиций народов России;
- приобщение к духовным ценностям Отечества;
- характеристика исторического самосознания своего народа;
- определение роли и значения своей страны во всемирно-историческом процессе;

- углубление знаний граждан о событиях, ставших основой государственных праздников и памятных дат России и ее регионов;
- повышение интереса граждан к гуманитарным и естественно-географическим наукам;
- социализация личности, развитие критического мышления;
- профилактика экстремизма, правонарушений и других негативных явлений в молодежной среде.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Настоящая программа по факультативному курсу «Граждановедение и патриотическое воспитание» подготовлена в соответствии с новыми государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми к минимуму содержания знаний в области данного курса. Патриотическое воспитание представляет собой сложную систему формирования высокого патриотического сознания, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины. Действительный патриотизм выступает в единстве глубокого духовного усвоения истории и культуры своего народа, гражданственности и общественной активности личности, осознающей социальную значимость своей деятельности в интересах возрождения и надежной защиты Отечества. В современных условиях, когда в общественном сознании получили широкое распространение индивидуализм, цинизм, неуважительное отношение к государству и социальным институтам, усиливается тенденция падения престижа военной службы, становится все более заметным ослабление традиционно российского патриотического сознания. Несомненно, что именно гражданско-патриотическое воспитание должно стать элементом стабильного политического, социально-экономического развития и национальной безопасности Российской Федерации. Большие возможности для формирования патриотического мировоззрения и духовности представляет изучение отечественной истории. Данный спецкурс охватывает историю России с древнейших времен до наших дней и направлен на формирование мировоззренческого потенциала студентов на основе выяснения основных этапов, особенностей России в контексте общих тенденций мирового процесса. Программа содержит перечень тем, основных вопросов семинарских занятий, вопросов к зачету, список литературы, план, по курсу «Граждановедение и патриотическое воспитание».

Правовой основой курса «Граждановедение и патриотическое воспитание» являются: Конституция РФ; федеральные законы РФ «О высшем и послевузовском образовании», «О воинской обязанности и воинской службе», «О днях воинской славы (победных днях) России», «Об увековечении Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 годов»; Указ Президента РФ № 24 «О концепции национальной безопасности Российской Федерации» от 10 января 2000 г.; Постановление Правительства РФ № 1493 от 30 декабря 2015 г. «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы»; и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в части, касающейся патриотического воспитания граждан государства.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО**

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p><b>ОК-1</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пути формирования сбалансированной системы ценностей, где были бы гармонично представлены гражданские, патриотические, морально-нравственные и духовные особенности и традиции нации;</li> <li>– иметь научное представление о том, что ценности рассматриваются в совокупности индивидуальных и гражданских личностных качеств, сформированность которых выражается в мировоззрении, идеалах и поведенческих нормах, воплощаются в общественном сознании в форме коллективных умонастроений, чувствах и оценках по отношению к своему народу, его истории, культуре, государству.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объективно оценивать вклад своей страны в развитие мировой цивилизации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками коммеморативной практики и коммуникации в современном российском обществе.</li> </ul>
<p><b>ОК-2</b> способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиции и историю населяющих Россию народов;</li> <li>– принципы межэтнических и межконфессиональных отношений;</li> <li>– законодательство, основы Конституции Российской Федерации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспроизводить духовные ценности своего Отечества, иметь представление об историческом самосознании своего народа, изучать и развивать национальные традиции;</li> <li>– уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к различным аспектам отечественной истории.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>представлениями о политической организации России.</li> </ul>
<p><b>ОК -7</b> способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и</li> </ul>

	<p>временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>– самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>– технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
<p><b>ПК-6</b> способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций</p>	<p><i>Владеть:</i></p> <p>– в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия</p> <p><i>Знать:</i></p> <p>– о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Разделы не выделяются	Курс предполагает разработку научно обоснованных концептуальных подходов к организации патриотического воспитания студентов. В разделах курса сформулированы теоретические основы граждановедения и патриотического воспитания, его цель, задачи и принципы, роль и место государственных органов, общественных объединений и	ОК-1, ОК-2, ОК -7, ПК -6

		<p>организаций, различных конфессий и отдельных личностей по воспитанию патриотизма, способствующие преодолению разобщенности в освещении истории Отечества и теоретическому осмыслению опыта прошлого своей страны в контексте имеющихся научных представлений об основных этапах развития мировой цивилизации.</p>	
--	--	--	--

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### «Избранные главы элементарной математики» по направлениям подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Избранные главы элементарной математики» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию системного мышления.

**Цель дисциплины** - воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления.

**Задачи дисциплины** - знания и практические навыки, полученные по дисциплине, используются обучаемыми при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении домашних работ.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Избранные главы элементарной математики» входит в раздел ФТД - факультативы по направлениям подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- физика;
- теоретическая механика;
- прикладная механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- высшая математика;
- специальные главы математики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований
	<b>Уметь</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований в области электроэнергетики и электротехники
	<b>Владеть</b> навыками практического использования законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Алгебра и начала анализа.	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование, вопросы к зачету
2.	Раздел 2. Геометрия.	ОПК-2	Аттестационная работа, вопросы к зачету

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**«Чувашский язык»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

**Цель дисциплины** - Формирование коммуникативной и межкультурной компетенций у студентов нефилологических специальностей (в единстве ее составляющих):

- лингвистическая компетенция (овладение языковыми знаниями и соответствующими им навыками (фонетическими, лексическими, грамматическими));
- социолингвистическая компетенция (способность использовать языковые единицы в соответствии с ситуацией общения и речевым партнером);
- социокультурная компетенция (способность к ведению диалога культур, знание социального контекста, в котором функционирует язык);
- стратегическая компетенция (способность использовать различные вербальные и невербальные стратегии, чтобы компенсировать проблемы в коммуникации, связанные с нехваткой языковых средств);

**Задачами** дисциплины являются:

- формирование у студентов практических навыков устной речи (говорения), слушания, чтения и письменной речи;
- формирование и углубление умений и навыков составления чувашского связного текста по проблематике специальности;
- воспитание и формирование конкурентоспособного специалиста в избранной области, владеющего коммуникативными навыками в условиях русско-чувашского двуязычия;
- формирование целостной этнокультурной ориентации, предполагающей овладение общими знаниями о Чувашской республике, о чувашском народе;
- создание такой модели обучения чувашскому языку, которая способствовала бы корректировке сложившегося стереотипа и формированию положительной мотивации.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Чувашский язык» относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла. Дисциплина базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе. Требования к входным знаниям и компетенциям студентов: владеть навыками разговорно-бытовой речи; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые, общекультурные темы; владеть



наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения; знать базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения; читать и понимать со словарем литературу на повседневные и общекультурные темы; владеть основами устной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) по темам повседневного общения, а также общекультурные темы; участвовать в обсуждении тем, связанных с культурой, наукой, техникой; владеть основными навыками письма для ведения переписки по общекультурным темам.

Изучение дисциплины «Чувашский язык» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: История и культура Чувашии.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрирует соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-5</b> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	<b>Знать</b> - роль и место чувашского языка в современной цивилизации и в мировой культуре; основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социальной личности;
	<b>Уметь</b> - владеть навыками слушания и понимания чувашской речи; читать и понимать со словарем специальную литературу по широкому профилю специальности; логически мыслить.
	<b>Владеть</b> - разными видами чтения (изучающим, ознакомительным, просмотровым, поисковым); – наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общепрофессиональной устной и письменной речи; – идиоматически ограниченной речью, а также освоить стиль нейтрального научного общения;

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Чувашский язык – язык нации и	Чувашский язык в семье тюркских языков. Язык и	ОК-5

	государства	культура.	
2.	Структура чувашского языка	Особенности морфологии (именные части речи). Особенности морфологии (глагол и наречие). Особенности морфологии (глагол и наречие). Особенности синтаксиса. Лексикография как кладезь мудрости чувашского этноса.	ОК-5
3.	Национально-культурное сознание народов в языке этноса	Культурный концепт как образ культуры, воплощенный в слове. Концептосфера культуры чувашского этноса.	ОК-5

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.