

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**  
Направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения»  
Программа подготовки академический бакалавриат

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«История»**

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

**1. Цель и задачи освоения 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.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

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 систе-

мы 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 освоения 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:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-2</b> 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 моделирования, теоретического и экспериментального исследования; применять исторические знания для решения конкретных научных и практических задач, понимать и соблюдать базовые ценности культуры.
	<b>Владеть</b> представлениями о событиях российской и всемирной истории и явлениях, связанных с историей политических организаций в России, основанными на принципе историзма

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
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.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры отечественной истории  
имени А.В. Арсентьевой, д.и.н.

В.И. Соколова

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Философия»**

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

**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.

<p><b>ОК-6</b> способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><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</p>
--	---

#### 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	контрольные вопросы и задания
2.	История развития философского знания	ОК-1, ОК-6 ОК-7	Задания, рефераты, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Системный курс философии	ОК-1, ОК-6, ОК-7	контрольные вопросы и задания

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

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 навыка 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:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<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 (согла-

	<p>сие/несогласие, удивление, отказы и др.), а 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 сбои 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

№ 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).

#### Разработчик рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры иностранных языков №1  
канд. филол. наук

Т.Н. Кузнецова

Старший преподаватель

**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; развитие 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 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:

- физика;
- теоретическая механика;
- прикладная механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- электротехническое и конструкционное материаловедение;
- электрический привод;
- теория автоматического управления.

**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>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**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ОК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
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:** Экзамен (1, 2, 3, 4 семестры)

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

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 ООП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части профессионального цикла 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» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Философия,
- Высшая математика,
- Правоведение,
- Экология,
- Физика,
- Химия.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Электроснабжение потребителей и режимы;
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности);
- 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
<b>ОК-9</b> – способностью 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> – способностью 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
<b>ПК-11</b> – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах	<b>Знать</b> содержание типовых, плановых испытаний технологического оборудования
	<b>Уметь</b> участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах
	<b>Владеть</b> готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1	Промышленная санитария	ОК-9, ПК-10	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2	Электробезопасность	ОК-9, ПК-10	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

			ния, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3	Пожарная безопасность	ОК-9, ПК-10	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4	Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	ОК-9, ПК-10	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 6 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Резюков И.В., доцент

**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

«Физическая культура и спорт» 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:

- Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту
- Преддипломная практика (преддипломная практика 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 результаты обучения
ОК-8 способность использовать методы и инструменты 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	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Теоретический	ОК-8	Задания, вопросы к практическим занятиям
2.	Раздел 2. Практический	ОК-8	Задания, вопросы к практическим занятиям

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

### Разработчики рабочей программы дисциплины:

Н. Н. Пьянзина - доцент кафедры физической культуры и спорта, кандидат педагогических наук, доцент

А. Х. Ермолаев - Заведующий кафедрой физической культуры и спорта

**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» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины «Экономика» опирается знания и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины «Экономика» являются необходимыми для изучения дисциплины Менеджмент в энергетике и электротехнике; Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение; Экономика и организация инновационного производства.

### 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
ОК-3 – 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	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Микроэкономика	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям
2.	Раздел 2. Макроэкономика	ОК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

#### **Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры экономической теории и

**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:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<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 промежуточной аттестации:** зачет в 3 семестре.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

С.Б. Верещак - доцент кафедры финансового права, кандидат юридических наук

#### 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 различных проблем.

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

Дисциплина «Политология и социология» 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:

- Философия;
- Введение в специальность;
- История развития электротехники;

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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-6</b> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> природу и функции общества, сущность социальной структуры общества, типы отклоняющегося поведения, процесс социализации и его особенности, динамику социальных изменений в мире, становления современного общества в России.
	<b>Уметь</b> 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.
	<b>Владеть</b> методологией самостоятельного анализа, и прогнозирования развития явлений,

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Вопросы теории политологии	ОК-6	Выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение домашних заданий
2.	Вопросы прикладной политологии	ОК-6	Выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение домашних заданий
3.	Вопросы теории социологии	ОК-6	Выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение домашних заданий
4.	Вопросы прикладной социологии	ОК-6	Выполнение аудиторных контрольных работ, выполнение домашних заданий

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

#### Разработчики рабочей программы дисциплины:

М.Н. Краснова - доцент кафедры истории и культуры зарубежных стран  
кандидат философских наук.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Экология»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Экология» является: ознакомление студентов с местом эколого-

гии 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.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить студентов с основами общей экологии и прикладной экологии;
- рассмотреть основные экологические законы функционирования экосистемы;
- способствовать формированию экологического мировоззрения и представлений о человеке как части природы;
- развить экологическую культуру личности и общества, экологического сознания и мышления, ответственного отношения человека к природе, формирования комплексного решения в области природопользования, охраны окружающей среды и здоровья человека;
- сформировать у студентов знания об экозащитной технике и технологии, экологическом мониторинге, профессиональной экологической ответственности и природопользовании.

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

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

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

Экология является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Применение материалов в электротехнических системах; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**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
<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 про-</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин.</p>

профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<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.
	<b>Владеть</b> методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

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

6. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры природопользования и геоэкологии Казаков А.В.,

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

##### «История и культура Чувашии»

##### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика 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, ка-

сающимся 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 демонстрируют 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 во 2 семестре.

### Разработчик рабочей программы дисциплины:

О.В.Егорова - профессор кафедры археологии, этнографии и региональной истории, кандидат исторических наук

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

**Целью преподавания** дисциплины 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 ВПО.**

Дисциплина «Физика» 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:

- Высшая математика
- Теоретическая механика
- Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:
- Высшая математика
- Информационные технологии
- Теоретическая механика
- Прикладная механика
- Специальные главы математики
- Электротехническое и конструкционное материаловедение
- Электрический привод
- Теория автоматического управления
- Учебно-исследовательская работа
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике
- Основы вычислительных методов в прикладной электроэнергетике
- Компьютерные технологии в моделировании
- Математическое моделирование
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования

- Энергосбережение средствами электропривода
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок
- Коммунально-бытовое электрооборудование
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской 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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2– 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	<b>Знать</b> 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
	<b>Уметь</b> объяснять 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
	<b>Владеть</b> навыками использования основных общезначимых 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	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Физические основы механики	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ
2.	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ
3	Электростатика и постоянный ток	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ
4	Электромагнетизм	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ
5	Волновая и квантовая оптика	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ

6	Элементы квантовой механики. Атомная физика. Физика атомного ядра	ОПК-2	Задачи для контрольной работы, задание для расчетно-графических работ
---	---	-------	---

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 10з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 1 и 2 семестрах, зачет в 3 семестре.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

В.Г. Алексеев – доцент кафедры общей физики

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Химия»

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - Дисциплина «Химия» направлена на общую подготовку студентов к профессиональной деятельности. Целями освоения дисциплины «Химия» является изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки; формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

**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 элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты;
- получить навыки проведения простых химических опытов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Химия» 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:

- Философия
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- информационные технологии
- метрология
- общая энергетика
- электротехническое и конструкционное материаловедение
- автоматизация в системах электроснабжения потребителей
- Производственная практика
- Преддипломная практика 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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<b>Знать</b> - фундаментальные законы природы; основные химические понятия и законы; теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; строение и свойства координационных соединений; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
	<b>Уметь</b> - применять периодический закон и теорию строения при объяснении свойств неорганических веществ; объяснять полученные в ходе эксперимента результаты; использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения для решения профессиональных задач.
	<b>Владеть</b> - навыками практического применения законов химии, подготовки и проведения простейших химических экспериментов; теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Строение вещества	ОК-7, ПК-8	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
2.	Основные закономерности протекания химических процессов	ОК-7, ПК-8	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 23.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

#### Разработчики рабочей программы дисциплины:

С.Н. Смирнова - доцент кафедры общей, неорганической и аналитической химии, кандидат биологических наук

#### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

по направлению подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – обучение студентов основным понятиям, моделям и методам информационных технологий, знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач.

#### Задачи дисциплины:

- практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий (инструментальных средств) для решения типовых общенаучных задач в профессиональной деятельности и для организации своего труда.
- формирование умения осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;
- освоение методов и приемов взаимодействия с информационными технологиями для решения типовых задач в профессиональной деятельности и для организации своего труда.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных понятий информатики, владение системным представлением о ней, владение основными приёмами применения общепрофессиональных информационных технологий на пользовательском уровне.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика;
- Физика;
- Математика;

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике;
- Компьютерные технологии в моделировании;
- Математическое моделирование;
- Учебно-исследовательская работа;
- Методы экспериментальных исследований;
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- Выпускная квалификационная работа бакалавра.

## 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
<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> методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации
	<b>Уметь</b> находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из различных источников.
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками преобразования информации из одного формата данных в другие с помощью компьютерных программ
<b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач	<b>Знать</b> программные продукты и пакеты прикладных программ (электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); структуру библиотеки Matlab
	<b>Уметь</b> выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; применять компьютерные программы для обработки результатов исследования; составлять компьютерные программы

	<b>Владеть</b> основными методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов
	<b>Уметь</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники
	<b>Владеть</b> навыками обработки экспериментальных данных с помощью современных пакетов прикладных программ
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> требования, предъявляемые к проектам технических систем
	<b>Уметь</b> проводить обоснование проектных решений
	<b>Владеть</b> навыками автоматизированного проектирования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия и определения	ОК-7	Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам
2.	Базовые информационные технологии	ОПК-1,ОПК-2	Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам
3.	Прикладные информационные технологии	ПК-2,ПК-4	Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам

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

6. **Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 3 семестре.

#### **Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств канд. техн. наук А.Н. Ильгачёв

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

В процессе освоения дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют 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 во 2 семестре.

### Разработчик рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина,  
канд. физ.-мат. наук 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 знаний, опыта и навыков работы с современным программным обеспечением, используемым в управлении оборудованием и организациями электроэнергетики и электротехники; формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

**Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков работы на персональном компьютере, навыков алгоритмизации, программирования и применения общепрофессиональных информационных технологий на пользовательском уровне;
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

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

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника». Для успешного освоения дисциплины необходимы знания дисциплины «Информатика» в объеме средней общеобразовательной школы.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования:

- Физика,
- Математика,
- Информатика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Информационные технологии;
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике;
- Компьютерные технологии в моделировании;
- Математическое моделирование;
- Учебно-исследовательская работа;
- Методы экспериментальных исследований;
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- Выпускная квалификационная работа бакалавра.

**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>Ожидаемые результаты обучения</b>
<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 информационных технологий
	<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 программных средств
<b>ОПК-3</b> –способностью использовать методы анализа и моделиро-	<b>Знать</b> основы теории моделирования процессов в электрических цепях

вания электрических цепей	<b>Уметь</b> анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели
	<b>Владеть</b> алгоритмами составления моделей, позволяющих с помощью современных вычислительных средств получать, анализировать и интерпретировать полученные результаты

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия информатики. Теоретическая информатика	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
2.	Технические средства обработки информации	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
3.	Общая характеристика программного обеспечения ЭВМ	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
4	Системное программное обеспечение	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
5	Основы информационных технологий	ОПК-1 ОПК-3	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
6	Алгоритмизация и программирование	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
7	Компьютерные сети, мультимедийные и коммуникационные технологии	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 7з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в первом семестре и экзамен во втором семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий,  
электрооборудования и автоматизированных производств  
канд. техн. Наук А.Н. Ильгачёв

**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 демонстрируют 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**

№ 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 в 3 семестре

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Кох О.Г. – канд. техн. наук, доцент каф. прикладной механики и графики.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Метрология»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** получить углубленное представление о метрологии, как науки об измерениях, методах и способах обеспечения единства измерений, средствах достижения требуемой точности результатов измерений;

**Задачи дисциплины:** 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 «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:

- Правоведение
- Применение материалов в электротехнических системах
- Электрические и электронные аппараты
- Теория автоматического управления
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике
- Основы вычислительных методов в прикладной электроэнергетике
- Химия
- Электротехническое конструкционное материаловедение

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электрический привод
- Учебно-исследовательская работа
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике
- Автоматизация в системах электроснабжения потребителей
- Преддипломная практика (преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы)
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта 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:

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

	измерительной техники.
<b>ПК-8</b> – способность использовать технические средства измерения и контроля параметров технологических процессов.	<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.
	<b>Уметь</b> грамотно обрабатывать результаты измерений и контроля параметров, оценивать погрешность измерения, вводить поправки на методологическую и инструментальную погрешности средств измерения.
	<b>Владеть</b> принципами создания информационно- измерительных систем автоматического контроля параметров режимов работы технологического оборудования, используя совершенные измерительные преобразователи и компьютерные сети.
<b>ОК-4</b> – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<b>Знать</b> основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
	<b>Уметь</b> применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
	<b>Владеть</b> основами правовых знаний в различных сферах деятельности.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Основы метрологии	ОК– 4; ПК – 2; ПК - 8	Выполнение аудиторных контрольных работ, тестовых заданий
2.	Раздел 2. Электрические измерения, электрических величин	ОК– 4; ПК – 2; ПК - 8	Выполнение аудиторных контрольных работ, тестовых заданий
3	Раздел 3. Электрические измерения неэлектрических величин	ОК– 4; ПК – 2; ПК - 8	Выполнение аудиторных контрольных работ, тестовых заданий

5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

#### Разработчики рабочей программы дисциплины:

А.А. Блохинцев - кандидат технических наук, доцент  
кафедры безопасности жизнедеятельности  
и инженерной экологии

А.А. Полюнов - старший преподаватель кафедры  
безопасности жизнедеятельности  
и инженерной экологии

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

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

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - приобретение студентами знаний по проекционным методам построения изображений предметов, метрической определенности этих изображений, способам решений позиционных и метрических задач на этих изображениях, специальным знаковым системам и отдельным обозначениям, стандартам ЕСКД.

**Задачи дисциплины:** получение студентами начальных знаний по теории и практике формирования конструкторской документации и правилам выполнения, оформления и чтения чертежей изделий согласно стандартам.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» 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:

- Философия

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Химия
- Информационные технологии
- Общая энергетика
- Электрические и электронные аппараты
- Экономика и организация инновационного производства
- 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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-7 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.
ПК-9 способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	<b>Знать</b> основные способы составления и оформления типовой технической документации
	<b>Уметь</b> использовать основные способы составления и оформления типовой технической документации
	<b>Владеть</b> навыками использования основных способов составления и оформления типовой технической документации

## 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Проекционное черчение	ОК-7; ПК-9.	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Машиностроительное черчение	ОК-7; ПК-9.	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 1 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

О.А.Надеждина - старший преподаватель кафедры прикладной механики и графики

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**«Общая энергетика»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** 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.

**Задачи дисциплины:** 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 «Общая энергетика» 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:

- Философия;
- Химия;
- Информационные технологии;
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика;
- Введение в специальность;
- История развития электротехники;

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электрические машины;
- Применение материалов в электротехнических системах;
- Электрический привод;
- Учебно-исследовательская работа;
- Силовая электроника;
- Методы экспериментальных исследований;
- Физическое моделирование;
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок;
- Коммунально-бытовое электрооборудование;
- Электротехнология;
- Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение;
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий;
- Экономика и организация инновационного производства;
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки;
- Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий;

- Релейная защита в системах электроснабжения потребителей;
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования;
- Энергосбережение средствами электропривода;
- Электрические и электронные аппараты;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- 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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<b>ОК-7</b> – способность 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 преобразователей;
	<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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общие понятия.	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
2.	Раздел 2. Типы электрических станций.	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
3.	Раздел 3. Объединение электрических станций в энергетическую систему.	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий

4.	Раздел 4. Силовое оборудование электрических станций.	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
5.	Раздел 5. Энергетические системы	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий
6.	Раздел 6. Режимы работы электрических систем.	ОК-7; ПК-1; ПК-4; ПК-5	защита лабораторных работ, выполнение домашних заданий

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 4 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

О.В. Афанасьева - старший преподаватель кафедры электроснабжения промышленных предприятий имени А. А. Федорова

**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;
- электрический привод;
- теория автоматического управления.

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

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

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
----------------------------	-------------------------------------

<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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Теория функций комплексного переменного.	ОПК-2	Аттестационная работа, РГР, тестирование, вопросы к зачету
2.	Раздел 2. Основные типы уравнений математической физики.	ОПК-2	Вопросы к зачету

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачёт в 4 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры высшей математики и теоретической механики,  
канд. физ.- мат. наук Т.В. Каргузова

### 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:

<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> 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 до-	<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

кументацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	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 испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Уметь</b> применять методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> методами испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
<b>ПК-13</b> – способностью участвовать в пуско-наладочных работах	<b>Знать</b> методы пуско-наладочных работ
	<b>Уметь</b> применять методы пуско-наладочных работ
	<b>Владеть</b> методами пуско-наладочных работ
<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 оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
	<b>Уметь</b> оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
	<b>Владеть</b> методами оценки технического состояния и остаточного ресурса 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 оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	<b>Знать</b> способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт
	<b>Уметь</b> применять способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт
	<b>Владеть</b> способами составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки 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 в 4 семестре.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

В.Г. Ковалев - кандидат технических наук, профессор

М.В. Богданов - кандидат технических наук, доцент

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

##### «Теоретические основы электротехники»

##### 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 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» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Высшая математика, Физика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Теория автоматического управления, Электроснабжение потребителей и режимы, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа.

### 3. 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
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	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Линейные цепи однофазного синусоидального тока	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Трехфазные цепи	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Цепи периодического несинусоидального тока	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
5.	Нелинейные электрические цепи	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
6.	Четырехполюсники	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
7.	Электрические цепи с распределенными параметрами.	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
8.	Специальные вопросы теории элект-	ОПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, колло-

тромагнитного поля	квиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
--------------------	---

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 163.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачёт в 3 и 5, экзамен в 3, 4 и 5 семестрах.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

Алексеев А.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры ТОЭ и РЗА  
Шевцов В.М., кандидат технических наук, профессор кафедры ТОЭ и РЗА

**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» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучения дисциплины «Электроника», основывается на базе знаний, полученных в ходе изучения дисциплин:

- Математический анализ;
- Физика;
- Теоретические основы электротехники.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электротехнология;
- Электрический привод;
- Электрические и электронные аппараты;
- Электроснабжение потребителей и режимы
- Силовая электроника.

**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-3-</b> Способность использовать мето-	<b>Знать</b> характеристики и параметры основных типов

ды анализа и моделирования электрических цепей	полупроводниковых приборов, применяемых в электротехнике, принципы построения и характеристики основных узлов электронных схем <b>Уметь</b> применять эквивалентные схемы для анализа и расчета основных узлов электронных схем <b>Владеть</b> методиками анализа и расчета основных узлов электрических схем и принципами построения наиболее распространенных электронных устройств.
<b>ПК-6</b> – Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> тенденции развития электроники, элементной и технологической базы электроники и влияния этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры. <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. <b>Владеть</b> методиками анализа характеристик п/п приборов с использованием их математических моделей.
<b>ПК-11</b> – Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.	<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. <b>Уметь</b> экспериментально определять основные 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 дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Полупроводниковые приборы	ПК-6 ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Транзисторные усилители	ПК-6 ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Элементы и схемы цифровой техники	ПК-6 ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

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

## 6. Форма промежуточной аттестации: зачет 5 семестре.

### Разработчик рабочей программы дисциплины:

А.А. Павлова, старший преподаватель кафедры промышленной электроники.

## 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 дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 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.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* основных физических закономерностей, химических и механических свойств веществ;

*умение* использовать параметры конкретных материалов с целью прогнозирования надежной работы диэлектрических материалов в различных электротехнических устройствах.

*владение* методами контроля и анализа динамики изменения свойств материалов в том числе и при неразрушающих видах диагностики электротехнических комплексов.

Изучение дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин :

Высшая математика, Физика, Химия, Информационные технологии, Теоретическая механика, Прикладная механика, Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика, Специальные главы математики.

Результаты изучения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» являются необходимыми для последующих дисциплин и практик: Применение материалов в электротехнических системах, Метрология, Электрические и электронные аппараты, Электрический привод, Теория автоматического управления; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования; Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий; Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Производственная практика (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственная итоговая аттестация, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, 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 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> свойства основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов, необходимых для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования деталей и узлов. <b>Уметь</b> применять знания основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов при разработке электротехнических узлов и изделий. <b>Владеть</b> современными методами и аппаратом стандартных испытаний по определению свойств и параметров материалов и готовых изделий
<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> физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами, основные свойства современных электротехнических и конструкционных материалов; <b>Уметь</b> прогнозировать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных фактов, выбрать материал с соответствующими заданным условиям физическими свойствами; <b>Владеть</b> методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов
<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 электротехнических устройств и изделий

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Строение вещества. Классификации электротехнических материалов	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ.
2.	Раздел 2. Основные процессы, происходящие в диэлектриках при воздействии электрического поля	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ
3	Раздел 3. Основные диэлектрические материалы.	ОПК-2Ю ПК-3 ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ
4	Раздел 4. Магнитные материалы	ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ
5	Раздел 5. Проводниковые материалы	ОПК-2, ПК-3, ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ
6	Раздел 6. Полупроводниковые материалы	ОПК-2, ПК-3 ПК-8	Тематическое тестирование Защита лабораторных работ
7	Раздел 7. Конструкционные материалы	ОПК-2, ПК-3 ПК-8	Защита лабораторных работ. Тематическое тестирование

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

Кравченко Г.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

Макаров А.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

Львова Э.Л., старший преподаватель кафедры ЭЭиАП

#### **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 дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 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. 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>
ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<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**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)</b>
1.	Раздел 1. Трансформаторы	Роль электромеханики в развитии промышленного производства. Трансформаторы. Элементы конструкции. Уравнения напряжений и МДС однофазного трансформатора. Схемы замещения трансформатора.	ПК-1

		Векторные диаграммы. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Эксплуатационные характеристики трансформатора. Схемы и группы соединения трансформаторов. Параллельное включение трансформаторов. Несимметричная нагрузка трехфазных трансформаторов. Многообмоточные трансформаторы и автотрансформаторы. Переходные процессы в трансформаторах.	
2.	Раздел 2. Асинхронные машины	Конструкция асинхронных машин. Общие вопросы электрических машин переменного тока. Уравнения напряжений и МДС асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Механические характеристики асинхронной машины. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Асинхронные микромашины.	ПК-1
	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 в 4 семестре, экзамен в 5 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Владимиров Э.В., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭ и АП

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Электротехнология»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – изучение физических основ и технологических процессов переработки и обработки материалов, в которых электрическая энергия превращается в другие виды энергии непосредственно в зоне воздействия на вещество или в самом веществе.

**Задачи дисциплины** - изучение разнообразных технологических процессов, отличительной особенностью которых является использование электрической энергии для

осуществления требуемых технологических преобразований материала.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

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

*умение* применять основные разделы физики, химии, математики, теоретических основ электротехники для изучения технологий, основанных на тепловом, электрохимическом, электромеханическом и электрокинетическом действиях тока;

*владение* методами расчётов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами расчётов передачи тепла.

Изучение дисциплины «Электротехнология» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Физика, Химия, Высшая математика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое и конструкционное материаловедение.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Учебно-исследовательская работа, Автоматизация в системах электроснабжения потребителей, Электроснабжение потребителей и режимы; Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки; Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования; Электрооборудование электротермических и сварочных установок; Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Производственная практика (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственная итоговая аттестация, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, 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 освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> роль и область применения различных электротехнологических процессов, основы теорий различных видов нагрева, основные электрохимические и электрофизические способы обработки материалов, теоретические основы электротехники
	<b>Уметь</b> логически обосновать применение той или иной технологии
	<b>Владеть</b> навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических процессов
ПК-11 – способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> теоретические основы монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
	<b>Уметь</b> применять методы монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности по образцу
	<b>Владеть</b> методами монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Общие положения вопросов теплопередачи, пирометрия, различные виды нагрева.	ПК-4, ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Электрохимические и электрофизические способы обработки материалов	ПК-4, ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Электросварочные процессы. Новое в электро-технологии	ПК-4, ПК-11	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

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

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект в 6 семестре

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Петросов Ю.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

##### «Применение материалов в электротехнических системах» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

**Цель дисциплины** - Целью данного курса является формирование у студентов представления об особенностях применения материалов в электротехнических устройствах и системах.

##### **Задачи дисциплины:**

- развитие у будущих специалистов умения формулировать требования к материалам, применяемым в электротехнических устройствах и системах в зависимости от условий эксплуатации;
- выработать представление об особенностях работы электрической изоляции, проводниковых и магнитных материалов в кабелях, конденсаторах, электрических машинах и системах электроснабжения;
- сформировать умение выбора и правильной эксплуатации изделий электротехники, с точки зрения обеспечения надежной работы электрической изоляции.

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

Дисциплина «Применение материалов в электротехнических системах» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина «Применение материалов в электротехнических системах» формирует фундаментальные и прикладные знания о материалах и физических процессах в электротехнических устройствах.

Изучение дисциплины «Применение материалов в электротехнических системах» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Физика, Химия, Экология, Начертательная геометрия, Инженерная и компьютерная графика, Электротехническое и конструкционное материаловедение.

Результаты изучения дисциплины «Применение материалов в электротехнических системах» являются необходимыми для последующих дисциплин и практик: Электротехнология, дисциплины спецкурсов, Учебно-исследовательская работа, Научно-исследовательская работа, Выпускная квалификационная работа.

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> основные экспериментальные методы определения электрических параметров конденсаторов и кабелей, а также определения электрической прочности внешней изоляции
	<b>Уметь</b> измерять искомые параметры кабелей, конденсаторов и внешней изоляции
	<b>Владеть</b> методиками организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные физические процессы, протекающие в электротехнических материалах под действием электромагнитных полей, связь параметров материалов со структурой и химическим составом, влияние внешних факторов на характеристики материалов
	<b>Уметь</b> измерять характеристики кабелей, конденсаторов и внешней изоляции, рассчитывать искомые параметры кабелей, конденсаторов и внешней изоляции
	<b>Владеть</b> методами оценки результатов экспериментов
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Знать</b> электрические, конструкционные и основные технологические параметры материалов, применяемых в современных электротехнических устройствах
	<b>Уметь</b> выполнять расчеты применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов
	<b>Владеть</b> методами расчета и конструирования электротехнических устройств

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Применение материалов в кабельных изделиях	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита лабораторных работ, индивидуальные задания, тематическое тестирование.
2.	Раздел 2. Применение материалов в конденсаторах	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита лабораторных работ, индивидуальные задания, тематическое тестирование.
3.	Раздел 3. Применение материалов в электроизоляционных системах	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита лабораторных работ, индивидуальные задания, тематическое тестирование.

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

Кравченко Г.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

Матюнин А.Н., ассистент кафедры ЭЭиАП

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

### **«Электрические и электронные аппараты»**

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

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

**Цель дисциплины** – изучение основных электромагнитных, механических, тепловых и иных физических процессов, определяющих принцип действия и функционирование электрических и электронных аппаратов, их конструкций и технических характеристик; изучение всего разнообразия электрических и электронных аппаратов, как основные средства автоматизации современных производств и технологических процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать представления о различных видах электрических и электронных аппаратов, их классификации и технических характеристиках;
- определить методологические основы применения методов анализа различных процессов в электрических и электронных аппаратах;
- раскрыть методы получения и определения взаимосвязи между различными процессами в электрических и электронных аппаратах;
- заложить основы проведения элементарных испытаний электрических и электронных аппаратов.
- обучить обучающихся формулировать технические требования к выбору электрических и электронных аппаратов с учетом реальных режимов электроустановок, в которых они работают.
- научить обучающихся выбирать электрические и электронные аппараты с учетом реальных режимов работы электроустановок.

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

Дисциплина Б1.В.05 «Электрические и электронные аппараты» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) направленность (профиль) «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» являются знания основных законов математики, физики, электротехники и основ компьютерной обработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования при изучении дисциплин: Высшая математика, Физика, Теоретическая механика, Прикладная механика, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Теоретические основы электротехники, Информатика, Информационные технологии.

Освоение дисциплины «Электрические и электронные аппараты» необходимо для успешного изучения таких дисциплин, как Электрический привод; Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий; Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий; Релейная

защита в системах электроснабжения потребителей; 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	Ожидаемые результаты обучения
<b>ПК-2</b> – способностью обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные положения теории обработки результатов экспериментов и инструменты для представления их в профессиональном формате <b>Уметь</b> применять современные пакеты прикладных программ для обработки опытных данных <b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами переработки результатов проведения экспериментов
<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> и понимать принцип действия ЭЭА и их технические характеристики <b>Уметь</b> применять знания технических характеристик электромеханических и электронных электрических аппаратов в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией <b>Владеть</b> навыками выбора и эксплуатации ЭЭА
<b>ПК-5</b> – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> ограничения применимости тех или иных компонентов элементной базы ЭЭА <b>Уметь</b> применять методы исследования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики ЭЭА <b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки результатов исследования, в т.ч. навыками обработки результатов с помощью современных пакетов прикладных программ
<b>ПК-6</b> – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> ограничения и допущения при анализе процессов в узлах ЭЭА <b>Уметь</b> использовать методы анализа и расчета режимов работы ЭЭА постоянного и переменного тока <b>Владеть</b> методами анализа режимов работы ЭЭА и их функциональных узлов ЭЭА с помощью современных пакетов прикладных программ
<b>ПК-9</b> способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	<b>Знать</b> типовую техническую документацию <b>Уметь</b> составлять и оформлять типовую техническую документацию <b>Владеть</b> способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Основные физические явления и процессы в ЭЭА.	ПК-2 ПК-6	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творческие задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.
2.	Раздел 2. Электромеханические аппараты ав-	ПК-3 ПК-5	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творче-

	томатики и управления.		ские задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.
3.	Раздел 3. Электрические аппараты распределительных устройств.	ПК-5 ПК-6	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творческие задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.
4.	Раздел 4. Электронные ключи и пассивные компоненты электронных аппаратов.	ПК-2 ПК-5	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творческие задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.
5.	Раздел 5. Статические электрические аппараты на транзисторах и операционных усилителях.	ПК-6 ПК-9	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творческие задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.
6.	Раздел 6. Статические электрические аппараты на переключающих вентилях.	ПК-6 ПК-9	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные творческие задания и контроль их выполнения. тестирование, вопросы к практическим занятиям, контроль выполнения домашних заданий; Коллоквиум и допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ.

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** 5 семестр – экзамен; 6 семестр – зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Профессор кафедры электрических и электронных аппаратов

канд. техн. наук

Н.Н. Николаев

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### «Электрический привод»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** являются изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электрический привод» относится к дисциплинам вариативной части Блока Б1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* основных понятий и процессов преобразования энергии в электротехническом оборудовании и электрических машинах;

*умение* пользоваться законами физики и электротехники для описания процессов в электрических цепях при преобразовании электрической энергии в механическую;

*владение* базовыми навыками математического описания и расчета электрических цепей

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины». Данная дисциплина «Электрический привод» изучается параллельно со следующими связанными с ней дисциплинами: «Силовая электроника», «Математическое моделирование электромеханических систем», «Элементы автоматизированного электропривода».

Результаты изучения дисциплины являются необходимым для освоения основных дисциплин по профилю подготовки, 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 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> методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации в области электропривода. <b>Уметь</b> находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из литературных источников и интернет. <b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками преобразования информации из одного формата данных в другие с помощью компьютерных программ для исследования электроприводов.
<b>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экспериментальных задач	<b>Знать</b> программные продукты и пакеты прикладных программ (электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); структуру и библиотеки Matlab предназначенные для исследования электропривода. <b>Уметь</b> выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; применять компьютерные программы для обработки результатов исследования электропривода. <b>Владеть</b> основными методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования электроприводов.
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.	<b>Знать</b> программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов. <b>Уметь</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. <b>Владеть</b> навыками обработки экспериментальных данных с помощью современных пакетов прикладных программ.
<b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении экс-	<b>Знать</b> методики проведения исследований характеристик электроприводов. <b>Уметь</b> проводить исследования характеристик электроприводов.

периментальных исследований по заданной методике	<b>Владеть</b> навыками работы с измерительными приборами и осциллографами.
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов по электроприводу. <b>Уметь</b> обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. <b>Владеть</b> навыками обработки экспериментальных данных с помощью пакетов прикладных программ для исследования характеристик электроприводов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Механика электропривода	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Электромеханические свойства электроприводов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Электромеханические переходные процессы в электроприводах	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Энергетические показатели и расчет мощности электроприводов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, групповые и индивидуальные творческие задания.

5. **Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре и расчетно-графическая работа в 7 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Лавриненко В.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

#### «Теория автоматического управления»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – овладение совокупностью теоретических методов, которые дают теоретическую базу для исследования и практического приложения любых автоматических систем во всех областях техники

**Задачи дисциплины:** создание у студентов системных представлений о современных теоретических методах построения, анализа и синтеза систем.

- формирование представления о сущности статистического прогнозирования как составной части современного аналитического исследования;

- формирование умения анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, проводить

предмодельную обработку и анализ статистических данных, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;

- изучение, составление и анализ базовых моделей (основных регрессионных моделей, моделей временных рядов и систем одновременных уравнений), их содержательная интерпретация, прогнозирование на основе стандартных моделей развития процессов и явлений;

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория автоматического управления» (ТАУ) является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* принципов построения систем управления, математических методов описания систем, типовых звеньев, структурных построений и преобразований систем, методов исследования, критериев оценки качества статических и динамических режимов работы, анализа и синтеза САУ;

*умение* на основе функциональной схемы системы, выполнить математическое описание элементов, входящих в структуру системы, рассчитать параметры;

- на основе заданных требований к качеству режимов работы, произвести анализ и синтез проектируемой системы;

- на основе экспериментального исследования или математического моделирования на ЭВМ проверить правильность принятых технических решений.

*владение* составлением структурных схем САУ.

Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Физика,
- Химия,
- Высшая математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Специальные главы математики,
- Теоретическая механика,
- Прикладная механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Учебно-исследовательская работа;
- Электроснабжение потребителей и режимы,
- Автоматизация в системах электроснабжения потребителей,
- Производственная практика (научно-исследовательская работа),
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности),
- Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы,
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена,
- 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 освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов,

математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	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> – способность 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> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	<b>Уметь</b> на основе заданных требований к качеству режимов работы, произвести анализ и синтез проектируемой системы
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Линейные системы автоматического управления	ОПК-3 ОПК-2 ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Основы теории нелинейных САУ	ОПК-3 ОПК-2 ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет и расчетно-графическая работа в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Калинин А.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

#### Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Учебно-исследовательская работа»  
по направлению подготовки –13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - овладеть необходимыми компетенциями для будущей профессиональной деятельности в области электрическое хозяйство и сетей предприятий, организаций и учреждений, электрооборудования низкого и высокого напряжения.

**Задачи дисциплины:**

- закрепить и углубить теоретические знания, полученные при изучении дисциплин;
- научиться работать с учебной, научной и справочной литературой, аналитически обобщать результаты работ других авторов по исследуемому вопросу;
- овладеть навыками исследовательской и аналитической работы, самостоятельной подготовки и проведения расчетных работ с применением ПК;
- научиться кратко и ясно формулировать и излагать основные результаты работы и оформлять их в виде отчета, доклада; приобрести опыт выступления перед аудиторией при защите работы.

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

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» 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
- Информационные технологии
- Электрические машины
- Электрическое и конструкционное материаловедение

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электроснабжение потребителей и режимы
- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки

**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
ОПК-1 – Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать теоретические основы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь применять методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий по образцу
	Владеть методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием ин-

	формационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2 – Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать теоретические основы применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	Уметь применять методы соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач по образцу
	Владеть методами соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3 – Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать теоретические основы использования методов анализа и моделирования электрических цепей
	Уметь применять методы использования методов анализа и моделирования электрических цепей по образцу
	Владеть методами использования методов анализа и моделирования электрических цепей
ПК-1 – Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать теоретические основы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	Уметь применять методики планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике по образцу
	Владеть методами планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-2 – Способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать теоретические основы обработки результатов эксперимента
	Уметь применять методы обработки результатов эксперимента по образцу
	Владеть методами обработки результатов эксперимента

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Обзор литературы по теме исследования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Разработка методики исследования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Проведение теоретических или экспериментальных исследований	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
4.	Раздел 4. Обработка и интерпретация результатов, разработка рекомендаций	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

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

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

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий,  
электрооборудования  
и автоматизированных производств  
канд. пед. наук,

Т.В. Мясникова

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Силовая электроника»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам и принципу действия силовых электронных приборов, классификации, принципам действия и основным электромагнитным процессам в полупроводниковых преобразователях энергии, основным областям применения устройств силовой электроники, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией устройств силовой электроники.

**Задачи дисциплины** - научить студентов понимать и использовать характеристики силовых электронных приборов; основным алгоритмам управления, применяемым в силовых электронных устройствах; правильно классифицировать полупроводниковые преобразователи электрической энергии и описывать основные электромагнитные процессы; самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик устройств силовой электроники; самостоятельно проводить элементарные испытания электронных преобразователей энергии.

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

Дисциплина «Силовая электроника» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* основных понятий и процессов преобразования энергии в лектротехническом оборудовании;

*умение* пользоваться законами физики и электротехники для описания процессов в электрических цепях при преобразовании электрической энергии;

*владение* базовыми навыками математического описания и расчета электрических цепей

Изучение дисциплины «Силовая электроника» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Физика, Математика, Теоретические основы электротехники, Электроника. Обучающиеся должны приобрести понимание принципов работы основных типов силовых управляемых преобразователей, их характеристик и особенностей, а также принципов расчёта параметров элементов этих преобразователей.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении курсовых проектов, прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик: Учебно-исследовательская работа; Электроснабжение потребителей и режимы; Автоматизация в системах электроснабжения потребителей; Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования; Производственная практика (научно-

исследовательская работа); 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
<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> методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации <b>Уметь</b> находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из различных источников. <b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками преобразования информации из одного формата данных в другие с помощью компьютерных программ
<b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<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
<b>ПК-4</b> - способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> критерии обоснования проектных решений. <b>Уметь</b> сравнивать, анализировать и обосновывать проектные решения. <b>Владеть</b> методами сравнения проектных решений.

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Элементная база силовой электроники	ПК-4	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
2.	Силовая преобразовательная техника	ОПК-2, ОПК-3, ПК3, ПК-4	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Калинин А.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

### АННОТАЦИЯ

программы дисциплины

«Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование знаний в области методов проведения энергоаудита и мероприятий по энерго- ресурсосбережению 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 энерго-ресурсосбережению

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Изучение дисциплины «Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: базируется на следующих дисциплинах: физика, высшая математика, информатика, теоретические основы электротехники.

«Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий,
- Автоматизация в системах электроснабжения потребителей,
- Экономика и организация инновационного производства,
- Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки,
- Преддипломная практика по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий,
- Государственный экзамен,
- 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>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> нормативные документы по энергоаудиту и энерго-ресурсосбережению, основные методики проведения энергоаудита, принципы анализа работы электротехнического оборудования и характерные особенности различных энерго-ресурсосберегающих мероприятий
	<b>Уметь</b> применять принципы анализа работы электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> методами проведения энергетических обследований, составления энергетических балансов и энергетических паспортов и методиками разработки энерго-ресурсосберегающих мероприятий
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> роль и место оборудования на современных промышленных предприятиях
	<b>Уметь</b> логически обосновать применение той или иной технологии
	<b>Владеть</b> навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических процессов
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> номинальные параметры оборудования, входящего в конкретную установку
	<b>Уметь</b> применять основные методики проведения энергоаудита
	<b>Владеть</b> навыками проведения необходимых измерений параметров различных процессов профессиональной деятельности

ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать различные режимы работы установок и оборудования в различных процессах профессиональной деятельности
	Уметь рассчитывать и анализировать результаты расчетов, обосновывать выбор того или иного процесса профессиональной деятельности
	Владеть алгоритмами расчетов режимов работы оборудования профессиональной деятельности
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать методики составления мероприятий по энерго-ресурсосбережению
	Уметь применять разработки энерго-ресурсосберегающих мероприятий в своей профессиональной деятельности
	Владеть теоретическими методами определения основных параметров и практическими методиками определения режимов объектов профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основы энергоаудита.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Рассматриваются основные принципы проведения энергетического обследования (энергоаудита) промышленных предприятий
2.	Проблемы энерго- и ресурсосбережения	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Рассматриваются общие проблемы энерго и ресурсосбережения и энергоэффективности в электротехнике и электротехнологии

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Леонов В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

#### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

##### «Электроснабжение потребителей и режимы»

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

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

**Цель дисциплины** - изучение системы электроснабжения потребителей для освоения навыков проектирования, эксплуатации и научного анализа системы в целом и ее фрагментов, освоение теоретических основ и общих вопросов электроснабжения, изучение основных режимов работы электрооборудования и систем электроснабжения, приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчетов режимов потребителей.

##### **Задачи дисциплины:**

- изучение физических основ формирования режимов электропотребления;
- освоение основных методов расчета режимов потребления и определение расчетных нагрузок, показателей качества электроэнергии;
- изучение методов достижения заданного уровня надежности оборудования и систем электроснабжения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Электрические и электронные аппараты
- Общая энергетика

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> состав основного оборудования систем энергоснабжения объектов, основы построения и режимов работы систем энергоснабжения
	<b>Уметь</b> рассчитывать параметры систем энергоснабжения, анализировать режимы работы оборудования, выбирать оборудование систем энергоснабжения, использовать специальную справочную, нормативную, техническую и научную литературу
	<b>Владеть</b> навыками выбора электрооборудования и элементов электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений
ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> методы расчета режимов работы электрооборудования и объектов электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений
	<b>Уметь</b> производить математическое моделирование процессов и объектов на базе программных средств автоматизированного проектирования и исследований
	<b>Владеть</b> методами анализа полученных результатов, пониманием необходимости ответственного соблюдения правил проведения ориентировочных и точных расчётов

## 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общая характеристика системы электроснабжения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Схемные решения элементов систем электроснабжения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Приемники и потребители электроэнергии	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
4.	Раздел 4. Установки наружного и внутреннего освещения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы

5.	Раздел 5. Короткие замыкания (КЗ) в системах электроснабжения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
6.	Раздел 6. Оборудование систем электроснабжения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
7.	Раздел 7. Режимы реактивной мощности в сетях промышленных предприятий	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
8.	Раздел 8. Электробезопасность в системах электроснабжения	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы
9.	Раздел 9. Режимы напряжений в сетях промышленных предприятий	ПК-5, ПК-6	Вопросы для обсуждения и докладов, задачи, тесты, контрольные вопросы

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен в 7 и 8 семестрах.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий,  
электрооборудования  
и автоматизированных производств  
канд. пед. наук,

Т.В. Мясникова

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

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

**Цель дисциплины** – формирование знаний и навыков в области эксплуатации электрооборудования, получение студентами определенного объема знаний по системному, организационному и техническому управлению энергетическим хозяйством, энергоснабжающих организаций и предприятий – потребителей энергоресурсов на основе комплексного подхода к управлению с использованием принципов и методов менеджмента, с учетом специфики электроэнергетической отрасли.

**Задача дисциплины** – овладение обучающимися основными правилами и методами эксплуатации электрооборудования, овладение принципами управления деятельностью электроэнергетических организаций и служб предприятий.

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

Дисциплина «Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* основ электротехники, принципов работы и устройство основных измерительных приборов и устройств,

*умение* пользоваться справочной технической литературой; составлять и читать электрические схемы автоматизированных систем; выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования предпри-

ятий; уверенно пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений;

*владение* навыками механического, электрического и теплового расчета электрооборудования и их эксплуатационных характеристик; измерения и анализа диагностических параметров высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Теоретические основы электротехники, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электрические машины, Применение материалов в электротехнических системах, Электрические и электронные аппараты, Теория автоматического управления, Силовая электроника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Преддипломная практика, Государственный экзамен, 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 демонстрирует 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> современные методы анализа технического состояния оборудования и оценки его остаточного ресурса, общие сведения об оптимизации систем электроснабжения, физическую природу и математические модели отказов электрооборудования, критерии оценки технического состояния оборудования и уровень его износа
	<b>Уметь</b> использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии, применять на практике методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> знаниями, необходимыми для организации на предприятии эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
<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> современные средства исследований технического состояния объектов электроэнергетики и электротехники
	<b>Уметь</b> выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе разработки программ и методик, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат, использовать современные информационные технологии с применением прикладных программ
	<b>Владеть</b> навыками работы и использования современных информационных технологий для использования их в полном объеме при решении профессиональных задач
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> нормативные и технические основы эксплуатации электрооборудования
	<b>Уметь</b> анализировать и применять результаты анализа в моделировании различных электрических цепей в электрохозяйстве предприятий
	<b>Владеть</b> навыками моделирования различных схем при рациональной эксплуатации электрооборудования
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> содержание основных методов эксплуатационных испытаний и диагностики электрооборудования

	<b>Уметь</b> анализировать данные показателей баланса энергетических ресурсов, <b>Владеть</b> методами и умением использовать технические средства для эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
<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> базовые принципы тарифного регулирования; нормативно-правовых документов
	<b>Уметь</b> использовать нормативные правовые документы в процессе эксплуатации электрооборудования
	<b>Владеть</b> навыками проектирования схем электроснабжения, электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность в сфере электроэнергетики
	<b>Уметь</b> формировать отчеты об электропотреблении в разрезе предприятий и структурных подразделений, формировать управленческие решения на основе анализа полученной информации.
	<b>Владеть</b> технико-экономическим анализом применения тарифов на электроэнергию

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Электрохозяйство и электрооборудование различных типов зданий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Задания, подготовка и представление докладов и презентаций, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания
3	Внутреннее электрохозяйство промышленных и гражданских зданий	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания
4.	Электрохозяйство и электрооборудование различных объектов эксплуатации	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Задания, подготовка и представление докладов и презентаций, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 7, зачет в 8 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Лавин И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины  
«Автоматизация в системах электроснабжения потребителей»  
по направлению подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – приобретение знаний об основополагающих принципах обеспечения надёжности систем электроснабжения с помощью средств релейной защиты и ав-

томатизации (РЗА); формирование знаний о принципах организации и технической реализации средств автоматизации в системах электроснабжения потребителей; формирование способностей использовать технические средства РЗА при решении задач профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- изучение понятий и принципов теории релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения потребителей;
- ознакомление с основными принципами организации и реализации отдельных элементов защит и автоматизации систем электроснабжения потребителей;
- изучение основных методов и средств защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования;
- приобретение навыков работы с устройствами промышленных изделий релейной защиты и средств автоматизации систем электроснабжения потребителей.
- приобретение умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов.
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

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

Дисциплина «Автоматизация в системах электроснабжения потребителей» (АСЭСР) является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

АСЭСР формирует фундаментальные и прикладные знания об основополагающих принципах обеспечения надёжности систем электроснабжения с помощью средств релейной защиты и автоматизации, о принципах организации и технической реализации средств автоматизации в системах электроснабжения потребителей, способности использовать технические средства РЗА при решении задач профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Электрические и электронные аппараты,
- Электрический привод,
- Теоретические основы электротехники,
- Теория автоматического управления.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Учебно-исследовательская работа,
- Электроснабжение потребителей и режимы,
- Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий,
- Преддипломная практика по электрическому хозяйству и электрооборудованию предприятий,
- 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>Ожидаемые результаты обучения</b>
----------------------------	--------------------------------------

<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 источники научно-технической информации по вопросам проектирования, расчёта и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики систем электроснабжения потребителей; историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования средств РЗА
	<b>Уметь</b> осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию, выбирать необходимые материалы по тематике исследования
	<b>Владеть</b> информацией о российских и зарубежных инновационных разработках в изучаемой предметной области
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> методы анализа и моделирования электрических цепей РЗА
	<b>Уметь</b> применять методы анализа и моделирования при расчётах измерительной и логической частей РЗА, исполнительных органов
	<b>Владеть</b> навыками анализа и моделирования электрических цепей РЗА
<b>ПК-6</b> - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> принципы действия и методы расчета основных систем релейной защиты и автоматики
	<b>Уметь</b> рассчитать необходимые параметры систем РЗ и А для защит основного электрооборудования и участков электрической сети
	<b>Владеть</b> навыками расчета параметров систем РЗ и А для защит основного электрооборудования и участков электрической сети
<b>ПК-8</b> - способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<b>Знать</b> элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных средств релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения
	<b>Уметь</b> применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства РЗА для контроля значений электрических величин с целью защиты электроэнергетических объектов
	<b>Владеть</b> навыками применения электромеханических, электронных и микропроцессорных средств РЗА для контроля значений электрических величин с целью защиты электроэнергетических объектов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Общие положения	ОПК-1, ОПК-3	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
2.	Элементы устройств релейной защиты и автоматики	ОПК-1, ОПК-3 ПК-6, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
3.	Виды релейных защит	ОПК-1, ОПК-3 ПК-6, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
4.	Защита и автоматика систем электроснабжения	ОПК-1, ОПК-3 ПК-6, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям

5.	Автоматизированные системы управления	ОПК-1, ОПК-3 ПК-6, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям
----	---------------------------------------	----------------------------	---

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 7 семестре и экзамен в 8 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий,  
электрооборудования и автоматизированных производств  
канд. техн. наук А.Н. Ильгачёв

**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**«Экономика и организация инновационного производства»**

**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - изучение общетеоретических основ экономики и организации инновационной деятельности предприятия, методологических и методических вопросов организации эффективной инновационной деятельности предприятия на основе необходимого ресурсного обеспечения; приобретение обучающимися практических навыков анализа экономического состояния предприятия как основного звена государственной экономики, способного выпускать конкурентоспособную инновационную продукцию.

Необходимо содействовать получению обучающимися специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций, научить методам оценки эффективности инновационной производственно-хозяйственной деятельности современного предприятия, анализа и прогнозирования его развития.

**Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ экономического обеспечения инновационного производства предприятий;
- освоение методов оценки ресурсного обеспечения производственной (операционной) деятельности предприятий;
- овладение принципами работы в коллективе; организации работы малых коллективов (команды) исполнителей;
- овладение методами анализа и синтеза эффективного использования ресурсов предприятий;
- получение навыков использования широкого спектра методов и средств принятия решений по повышению эффективности инновационной производственно-хозяйственной деятельности предприятия, в том числе на базе современных информационных технологий

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

Дисциплина «Экономика и организация инновационного производства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются полученные знания основных мировоззренческих социально и личностно значимых проблем, развитые умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в хо-

де освоения дисциплин:

- Экономика;
- Экология;
- Информационные технологии;
- Общая энергетика;
- Менеджмент в энергетике и электротехнике;
- Электротехническое и конструкционное материаловедение;
- Электротехнология;
- Применение материалов в электротехнических системах;
- Электрические и электронные аппараты;
- Силовая электроника;
- Энергоаудит, энерго – и ресурсосбережение
- Компьютерные технологии в моделировании;
- Математическое моделирование;
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования;

Результаты изучения дисциплины «Экономика и организация инновационного производства» является необходимым для освоения следующих дисциплин:

- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Преддипломная практика 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:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<b>ОК-3</b> – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать</b> основные группы и виды ресурсов предприятия; методы и способы их воспроизводства и развития; категории и виды затрат, сопровождающих реализацию инновационных проектов
	<b>Уметь</b> анализировать эффективное использование ресурсов предприятия
	<b>Владеть</b> навыками расчета стоимости материальных ресурсов, оценки количественного и качественного содержания трудовых ресурсов; затрат на ресурсное обеспечение инновационного производства
<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> основы организации коллективной работы исполнителей; принципы и методы принятия управленческих решений с целью обеспечения эффективной производственно-хозяйственной деятельности предприятия
	<b>Уметь</b> организовывать работу коллектива на основе эффективных управленческих решений
	<b>Владеть</b> навыками постановки цели и определения направлений ее достижения с использованием инновационных идей
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> основные экономические категории, определяющие эффективность результатов профессиональной инновационной деятельности
	<b>Уметь</b> определять иерархию инновационных целей организации
	<b>Владеть</b> навыками оптимизации производственных процессов, расчета эффективности инновационного проекта, затрат на его осуществление
<b>ПК-9</b> – способность составлять и оформлять типовую техническую до-	<b>Знать</b> правовые, нормативные основы организации профессиональной деятельности

кументацию	<b>Уметь</b> использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности
	<b>Владеть</b> навыками применения законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных инновационных задач

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1.</b> Инновации и инновационные процессы	ОК-3, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
2.	<b>Раздел 2.</b> Предприятие как хозяйствующий субъект. Ресурсы предприятия.	ОК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
3	<b>Раздел 3</b> Затраты предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование. Формирование товарного портфеля	ОК-3, ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
4	<b>Раздел 4.</b> Инвестиционное обеспечение инновационной деятельности	ОК-3, ПК-3 ПК-4 ПК-9	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
5	<b>Раздел 5.</b> Управление инновационными проектами	ОК-3, ПК-3 ПК-4 ПК-9	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

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

**6. Форма промежуточной аттестации** зачет .

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Резюкова Л.В., к.э.н., доцент кафедры отраслевой экономики

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

#### «Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

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

**Цель дисциплины** – формирование знаний в области современных научных и практических методов проектирования и эксплуатации систем теплоснабжения промышленных объектов, организаций и учреждений, выбора основных параметров и режимов работы теплоэнергетических, вентиляционных и компрессорных установок.

**Задачи дисциплины:** формирование у студентов системного представления о снабжении промышленных объектов, организаций и учреждений тепловой энергией, сжатым воздухом и другими видами энергоносителей.

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

Дисциплина «Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки» 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* основных определений и понятий дисциплины, возможностей того или иного теплоэнергетического, вентиляционного и компрессорного оборудования;

*умение* применять разделы дисциплины при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

*владение* навыками применения современного оборудования при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

Изучение дисциплины «Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Высшая математика, Физика, Информационные технологии, Электротехнология.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик: Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственный экзамен, Выпускная квалификационная работа.

### **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>
<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> меры безопасности эксплуатации объектов профессиональной деятельности
	<b>Уметь</b> определять риск возникновения опасности при разработке новых технологий
	<b>Владеть</b> знаниями по обеспечению безопасного производства
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> роль и область применения различных теплоэнергетических процессов, основы теорий различных видов нагрева
	<b>Уметь</b> логически обосновать применение той или иной технологии
	<b>Владеть</b> навыками проведения необходимых измерений параметров различных теплотехнологических процессов
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> номинальные параметры оборудования, входящего в конкретную установку
	<b>Уметь</b> анализировать совместимость оборудования с теплотехнологической установкой
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.
<b>ПК-6</b> – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> различные режимы работы установок и оборудования, входящего в конкретную теплотехнологическую установку
	<b>Уметь</b> рассчитывать и анализировать результаты расчетов, обосновывать выбор того или иного оборудования
	<b>Владеть</b> алгоритмами расчетов режимов работы теплотехнологических установок
<b>ПК-7</b> – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<b>Знать</b> роль и место теплоэнергетических, вентиляционных и компрессорных установок на современных предприятиях
	<b>Уметь</b> применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	<b>Владеть</b> теоретическими методами определения основных параметров и практическими методиками определения режимов работы теплоэнергетических, вентиляционных и

	компрессорных установок
--	-------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Основные положения технической термодинамики.	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания	ПК-5, ПК-6
2.	Основы теории теплообмена.	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания	ПК-5, ПК-6
3.	Технология производства электроэнергии на тепловых электростанциях.	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания.	ПК-5, ПК-6
4.	Теплоэнергетические установки	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6, ПК-7
5.	Электротехнологические и теплотехнологические установки	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6, ПК-7
6.	Вентиляционные и компрессорные установки	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, деловая игра, групповые и индивидуальные творческие задания	ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7

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

**6. Форма промежуточной аттестации экзамен .**

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Петросов Ю.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

**«Элективные дисциплины (модули) 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 подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

##### **Задачи дисциплины:**

- сохранение и укрепление здоровья обучающихся, 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 обучающимися необходимых знаний по основам теории, методике 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 обучающихся – спортсменов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

«Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Подготовка и сдача государственного экзамена.

## 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-7 способность к самоорганизации и самообразованию.	<b>Знать</b> основы физической культуры и здорового образа жизни
	<b>Уметь</b> развивать и совершенствовать психофизические способности и качества; использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей
	<b>Владеть</b> системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке)
ОК-8 способность использовать методы и инструменты 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, цен-

	ностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Модуль 1. Спортивные игры (волейбол, футбол)	ОК-7, ОК-8	Контрольные упражнения
2.	Модуль 2. Спортивные игры (баскетбол, футбол)	ОК-7, ОК-8	Контрольные упражнения
3.	Модуль 3. Циклические виды (легкая атлетика, лыжный спорт)	ОК-7, ОК-8	Контрольные упражнения

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 часов

**6. Форма промежуточной аттестации** зачет .

**Разработчики рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры физической культуры и спорта

канд.пед. наук, доцент,

Н.Н. Пьянзина

Заведующий кафедрой физической культуры и спорта А.Х. Ермолаев

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины

##### «История развития прикладной электроэнергетики»

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

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

**Цель дисциплины** - формирование знаний об этапах развития электротехнологии и ее разновидностей, позволяющих преобразовать электрическую энергию в другие виды.

**Задачей** изучения дисциплины является освоение обучающимся основных видов электротехнологических процессов и установок в историческом аспекте и их значения в современных условиях.

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

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

Требования к входным знаниям, умениям и владениям обучающимися:

*знание* основных видов электротехнологических процессов и установок и исторические этапы их развития;

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

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

Изучение дисциплины «История развития прикладной электроэнергетики» опирается на компетенции, сформированные при обучении предыдущей ступени образования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для освоения последующих дисциплин Электротехнология, Электроснабжение потребителей и режимы.

##### 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 анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать</b> основные этапы развития прикладной электротехники
	<b>Уметь</b> анализировать этапы развития прикладной электротехники и их содержание
	<b>Владеть</b> информацией о применении электротехники
<b>ОК-6:</b> – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> правила общения в коллективе
	<b>Уметь</b> воспринимать критику и правильно реагировать на нее
	<b>Владеть</b> приемами толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
<b>ПК-4:</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> способы обоснования проектных решений
	<b>Уметь</b> правильно применить тот или иной способ
	<b>Владеть</b> навыками обоснования проектных решений

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Классификация и периоды развития электротехнологических процессов и установок	ОК-1	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания
2.	История развития электротермической техники	ОК-1	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания
3.	Электрохимические, электрофизические и электросварочные процессы и установки в историческом развитии	ОК-6 ПК-4	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания

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

**6. Форма промежуточной аттестации** зачет .

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Терехов В.П., кандидат технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП.

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины «История развития электротехники»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

**Цель дисциплины** – освоение основных сведений по истории разработки научных основ и прикладных разработок в области прикладной электротехники.

##### **Задачи дисциплины:**

- понимать логику развития электротехники как раздела науки;
- знать основные достижения ученых-электротехников и инженеров в создании прикладной электротехники как одной из основ современной техногенной среды;
- знать роль российских ученых и инженеров в развитии теоретической и прикладной электротехники

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

Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины»

лины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** основных видов электротехнологических процессов и установок и исторические этапы их развития;

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

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

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Электротехнология; Экономика и организация инновационного производства; Электроснабжение потребителей и режимы; Выпускная квалификационная работа

### **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>
<b>ОК-1</b> – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<b>Знать</b> основные этапы развития прикладной электротехники
	<b>Уметь</b> анализировать этапы развития прикладной электротехники и их содержание
	<b>Владеть</b> информацией о применении электротехники
<b>ОК-6:</b> – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать</b> правила общения в коллективе
	<b>Уметь</b> воспринимать критику и правильно реагировать на нее
	<b>Владеть</b> приемами толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
<b>ПК-4:</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> способы обоснования проектных решений
	<b>Уметь</b> правильно применить тот или иной способ
	<b>Владеть</b> навыками обоснования проектных решений

### **5. Структура и содержание дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Формируемые компетенции (ОПК, ПК)</b>	<b>Форма текущего контроля</b>
1.	История развития электротехники	ОК-1, ОК-6, ПК-4	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания

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

**6. Форма промежуточной аттестации** зачет .

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Профессор кафедры ЭЭиАП  
доктор технических наук, профессор      Миронов Ю.М.

### **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы дисциплины**

**«Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение теоретических основ численных методов решения научно-технических и инженерных задач, приобретение студентами практических навыков реализации численных методов с применением средств вычислительной техники.

### Задачи дисциплины:

- овладение вычислительными методами решения научно-технических и инженерных задач;
- приобретение практических навыков алгоритмизации, программирования численных методов и освоение средств систем компьютерной математики, реализующих численные методы;
- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Вычислительные методы в электротехнологии» является дисциплиной по выбору 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
- Информационные технологии
- Физика
- Высшая математика

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электрические машины
- Компьютерные технологии в моделировании
- Учебно-исследовательская работа
- Методы экспериментальных исследований
- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования;
- Автоматизация в системах электроснабжения потребителей

## 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-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	<b>Уметь</b> применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности
	<b>Владеть</b> навыками применения современного математического и программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	<b>Уметь</b> использовать математический аппарат для обработки экспериментальных данных
	<b>Владеть</b> средствами компьютерной математики для автоматизации математических расчетов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Введение.	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Погрешности решения задачи	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Раздел 4. Матричная алгебра	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
5.	Раздел 5. Приближенное представление функций	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
6.	Раздел 6. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
7.	Раздел 7. Численное интегрирование функций	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
8.	Раздел 8. Оптимизационные задачи	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
9.	Раздел 9. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
10.	Раздел 10. Дифференциальные уравнения в частных производных	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре, экзамен в 5 семестре**

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Михадаров Д.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Основы вычислительных методов в электротехнологии»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – изучение теоретических основ численных методов решения научно-технических и инженерных задач, приобретение студентами практических навыков реализации численных методов с применением средств вычислительной техники.

**Задачи дисциплины:**

- овладение вычислительными методами решения научно-технических и инженерных задач;
- приобретение практических навыков алгоритмизации, программирования численных методов и освоение средств систем компьютерной математики, реализующих численные методы;
- овладение приемами и методами проведения расчетов с применением современной вычислительной техники.

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

Дисциплина «Основы вычислительных методов в электротехнологии» является дисциплиной по выбору 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
- Информационные технологии
- Физика
- Высшая математика

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электрические машины
- Компьютерные технологии в моделировании
- Физическое моделирование
- Математическое моделирование
- Методы экспериментальных исследований
- Учебно-исследовательская 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:

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<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> основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	<b>Уметь</b> применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности
	<b>Владеть</b> навыками применения современного математического и программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
<b>ПК-2</b> – способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
	Уметь использовать математический аппарат для обработки экспериментальных данных
	Владеть средствами компьютерной математики для автоматизации математических расчетов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ПК, ОПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Введение.	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Погрешности решения задачи	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Раздел 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Раздел 4. Матричная алгебра	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
5.	Раздел 5. Приближенное представление функций	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
6.	Раздел 6. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
7.	Раздел 7. Численное интегрирование функций	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
8.	Раздел 8. Оптимизационные задачи	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
9.	Раздел 9. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
10.	Раздел 10. Дифференциальные уравнения в частных производных	ОПК-2; ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре, экзамен в 5 семестре**

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Компьютерные технологии в моделировании»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** изучение этапов создания математических и компьютерных моделей процессов в электротехнологических установках и системах, формирование навыков разработки и компьютерной реализации моделей электротехнических процессов и систем с использованием современных программных средств.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков разработки математических и компьютерных моделей, моделирования и анализа технических устройств
- освоение компьютерных технологий для моделирования электротехнологических установок и протекающих в них процессов, для последующего использования полученных знаний в различных дисциплинах специальности.

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

Дисциплина «Компьютерные технологии в моделировании» входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика
- Информационные технологии
- Физика
- Высшая математика
- Теоретические основы электротехники
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- Выпускная квалификационная работа.

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

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

<b>Компетенция по ФГОС</b>	<b>Основные показатели освоения</b>
<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> общие принципы построения математических моделей процессов и систем в технической среде и их компьютерных реализаций; современные программные средства компьютерного моделирования
	<b>Уметь</b> строить математические и компьютерные модели электротехнологических установок, проверять модели на адекватность, сопоставлять результаты моделирования с экспериментальными данными.
	<b>Владеть</b> математическим аппаратом и вычислительной техникой для обработки результатов экспериментальных исследований, а также прикладными программами для

	разработки моделей электротехнологических установок
<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> нормативно-техническую документацию для разработки электрических схем и составления отчетов
	<b>Уметь</b> использовать компьютерные технологии для моделирования и обработки результатов
	<b>Владеть</b> базовыми принципами построения компьютерных моделей; знаниями по эффективному применению современных программных средств для компьютерного моделирования процессов и систем

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Методы построения математических моделей	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2	Методы анализа математических моделей	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3	Обзор численных методов	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4	Инструментальные средства компьютерного моделирования процессов и систем	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Михадаров Д.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП.

#### АННОТАЦИЯ

##### рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование»

по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника

##### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** изучение этапов создания математических моделей процессов в электротехнологических установках и системах, формирование навыков разработки и компьютерной реализации математических моделей с использованием современных программных средств.

##### **Задачи дисциплины:**

- приобретение навыков моделирования и анализа технических устройств;
- освоение компьютерных технологий для моделирования электротехнологических установок и протекающих в них процессов, для последующего использования полученных знаний в различных дисциплинах специальности.

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

Дисциплина «Математическое моделирование» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика
- Информационные технологии
- Физика
- Высшая математика
- Теоретические основы электротехники
- Вычислительные методы в электротехнологии

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования
- 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>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> общие принципы построения математических моделей процессов и систем в технической среде и их компьютерных реализаций; современные программные средства компьютерного моделирования
	<b>Уметь</b> строить математические и компьютерные модели электротехнологических установок, проверять модели на адекватность, сопоставлять результаты моделирования с экспериментальными данными.
	<b>Владеть</b> математическим аппаратом и вычислительной техникой для обработки результатов экспериментальных исследований, а также прикладными программами для разработки моделей электротехнологических установок
<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> нормативно-техническую документацию для разработки электрических схем и составления отчетов
	<b>Уметь</b> использовать компьютерные технологии для моделирования и обработки результатов
	<b>Владеть</b> базовыми принципами построения компьютерных моделей; знаниями по эффективному применению современных программных средств для компьютерного моделирования процессов и систем

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Методы построения математических моделей	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2	Методы анализа математических моделей	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

3	Обзор численных методов	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4	Инструментальные средства компьютерного моделирования процессов и систем	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины: 6 з.е.**

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Михадаров Д.Г., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП.

#### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

#### **«Методы экспериментальных исследований»**

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

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

**Цель дисциплины** - формирование у студентов необходимых знаний и умений по подготовке, проведению, обработке и анализу результатов экспериментальных исследований.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать студентам теоретические знания в части подготовки и проведения экспериментов;
- привить навыки и умения к самостоятельной работе с приборами и оборудованием;
- научить студентов методам обработки результатов экспериментальных исследований;
- выработать правильный подход к постановке, решению задач и критической оценке результатов исследований.

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

Дисциплина «Методы экспериментальных исследований» является дисциплиной по выбору части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Электрические машины
- Теория автоматического управления
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Учебно-исследовательская 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-1</b> – Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знать</b> теоретические основы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	<b>Уметь</b> применять методики планирования, подготовки и

	выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике по образцу <b>Владеть</b> методами планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
<b>ПК-2</b> – Способность обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знать</b> теоретические основы обработки результатов эксперимента
	<b>Уметь</b> применять методы обработки результатов эксперимента по образцу
	<b>Владеть</b> методами обработки результатов эксперимента

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Введение. Теплотехнические измерения и приборы	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
2.	Методы и приборы визуальных исследований, оптические методы, вакуумметры и течеискатели	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
3.	Методы экспериментальных исследований теплофизических свойств материалов	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
4.	Электрические измерения и приборы. Экспериментальные исследования в электротехнологических установках	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры электротехнологий,  
электрооборудования  
и автоматизированных производств  
канд. пед. наук,

Т.В. Мясникова

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическое моделирование»

по направлению подготовки –13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

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

**Цель дисциплины** - овладеть необходимыми компетенциями для будущей профессиональной деятельности в области электрическое хозяйства и сетей предприятий, организаций и учреждений, электрооборудования низкого и высокого напряжения.

**Задачи дисциплины:**

- закрепить и углубить теоретические знания, полученные при изучении дисциплин;
- формирование у студентов умений и навыков по анализу процессов преобразования энергии в технологических системах, разработке и реализации физических моделей процессов в электротехнологических и электротехнических установках;

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физическое моделирование» является дисциплиной по выбору части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Электрические машины
- Теория автоматического управления
- Вычислительные методы в прикладной электроэнергетике

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Учебно-исследовательская работа
- Электрооборудование электротермических и сварочных установок

## 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
ПК-1 – Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать теоретические основы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
	Уметь применять методики планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике по образцу
	Владеть методами планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике
ПК-2 – Способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать теоретические основы обработки результатов эксперимента
	Уметь применять методы обработки результатов эксперимента по образцу
	Владеть методами обработки результатов эксперимента

## 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общие принципы моделирования в научно-технических исследованиях	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы, задачи, темы расчетно-графических работ
2.	Раздел 2. Физическое моделирование процессов в электротехнических установках	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы, задачи, темы расчетно-графических работ

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Электрооборудование источников энергии,**  
**электрических сетей и промышленных предприятий»**  
**по направлению подготовки –13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – изучение электрического оборудования источников энергии, питающих, распределительных и цеховых электрических сетей промышленных предприятий, получение навыков расчетов режимов электрооборудования источников энергии электрических сетей и промышленных предприятий, умения выбирать электрическое оборудование для последующего использования полученных знаний при конструировании и эксплуатации этого оборудования.

**Задачи дисциплины:**

- ознакомление обучающихся с процессом производства и передачи электрической энергии от источников к промышленным потребителям электрической энергии;
- изучение электрического оборудования источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий, необходимое для производства, передачи и распределения электрической энергии;
- освоение вопросов электромагнитной совместимости, защиты и сигнализации, схем питания и управления;
- умение проводить технико-экономические расчеты при проектировании промышленных объектов и принимать конкретные технические решения;
- умение обеспечить качественную и безаварийную работу электротехнических устройств источников энергии.

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

Дисциплина «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются полученные знания основных мировоззренческих социально и личностно значимых проблем, развитые умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: Теоретические основы электротехники, Электроснабжение потребителей и режимы, Физика, Математика, Информатика, Информационные технологии, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Электрические и электронные аппараты, Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственный экзамен, 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>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 проектировании размещения элементов электрооборудования
	<b>Владеть</b> навыками проектирования элементов электрооборудования 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.
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основные технические характеристики электротехнического оборудования
	<b>Уметь</b> использовать полученные технические характеристики при решении практических задач расчета параметров электротехнического оборудования
	<b>Владеть</b> методиками выполнения расчетов применительно к электротехническому оборудованию.

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Содержание раздела
1.	Характеристика источников энергии	ПК-4	Задания, подготовка и представление докладов и презентаций, тестирование, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету
2.	Электрооборудование сетей и предприятий.	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, выполнение расчетно-графической работы, вопросы к зачету
3.	Источники и потребители реактивной мощности	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к экзамену
4	Установки наружного и внутреннего освещения	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Задания, тестирование, подготовка практическому занятию, вопросы к практическому занятию, контрольные вопросы и задания
5.	Асинхронные и синхронные двигатели.	ПК-4, ПК-5	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания

6.	Защитные меры электро-безопасности и заземление	ПК-4	Задания, тестирование, подготовка практическим занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к экзамену
----	---	------	---

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**  
старший преподаватель кафедры ЭЭиАП Э.Л. Львова

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Релейная защита в системах электроснабжения потребителей»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - подготовка специалиста высокой квалификации, способного выполнять весь объем задач, связанных с расчетом, выбором и эксплуатацией устройств релейной защиты для различных элементов систем электроснабжения потребителей.

**Задача дисциплины** - овладеть комплексом вопросов теории и практики релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения потребителей: изучение принципов выполнения устройств релейной защиты, овладение методами расчета их основных параметров, изучение конструктивных особенностей исполнения и практических методов испытания и проверок отдельных реле и комплектных устройств

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

Дисциплина «Релейная защита в системах электроснабжения потребителей» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимые условия для освоения дисциплины:

**Знать** понятия и принципы теории релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения; основные методы и средства защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования.

**Уметь** производить расчет устройств релейной защиты элементов схемы электроснабжения (электродвигателей, трансформаторов, генераторов, линий); использовать информационные технологии при моделировании функциональных схем измерительных органов РЗ.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- теоретические основы электротехники;
- электрические машины;
- общая энергетика;
- информатика;
- информационные технологии;
- теория автоматического управления;

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<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> принцип работы и технические характеристики основных функций релейной защиты; <b>Уметь</b> проверять разрабатываемые устройства защиты по чувствительности; разрабатывать схемы релейной защиты и автоматики элементов схемы электроснабжения промышленного предприятия <b>Владеть</b> навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов уставок устройств защит элементов системы электроснабжения
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> назначение, функции и области применения устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения; <b>Уметь</b> анализировать и критически оценивать конструктивные достоинства и недостатки различных устройств релейной защиты и автоматики предлагаемых к эксплуатации на промышленных предприятиях различными фирмами производителями; <b>Владеть</b> навыками использования пакетов прикладных программ для выполнения расчетов токов короткого замыкания на разных уровнях схемы электроснабжения
<b>ПК-5</b> – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<b>Знать</b> план разработки функций релейной защиты; <b>Уметь</b> производить расчет устройств релейной защиты элементов схемы электроснабжения (электродвигателей, трансформаторов, генераторов, линий); <b>Владеть</b> навыками выбора оптимальных схемотехнических решений устройств защиты

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Общие вопросы выполнения релейной защиты и автоматики	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Контрольные вопросы и индивидуальные задания, лабораторно-практические занятия
2.	Релейная защита и автоматика линий электропередачи		Контрольные вопросы и индивидуальные задания
3	Релейная защита и автоматика элементов станций, подстанций и потребителей электроэнергии	ПК-3, ПК-4, ПК-5	Контрольные вопросы и индивидуальные задания

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**  
Доцент, к.т.н. каф. ЭЭиАП Калинин А.Г.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования»**  
**по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у будущего бакалавра знаний и навыков в области проектирования, монтажа и наладки электрохозяйства; получение необходимых представлений и сведений: об организации монтажа систем электроснабжения электрооборудования на предприятиях; основной документации, оборудовании; инструментах и измерительных приборах, необходимых при монтаже; монтаже отдельных видов электрооборудования; наладочных испытаниях, методиках их проведения; сдаче объектов заказчику; организации эксплуатации электрооборудования на промышленном предприятии; основных нормативных документах; эксплуатации отдельных видов электрооборудования, выявлении неисправностей; эксплуатации низковольтных и оперативных электрических цепей; методиках составления объемов ремонтных работ; о системе технического обслуживания и ремонте объектов

**Задачи дисциплины** – изучение задач и стадий проектирования простых и сложных объектов электрического хозяйства; овладение обучающимися программ и методик проектирования электрооборудования; основных способов монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования; основ проектирования рациональных схем электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении; овладение сведениями регламентируемых основными нормативными документами, используемыми при монтаже, наладке и эксплуатации электрооборудования электрохозяйств предприятий, организаций и учреждений; разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения; технико-экономическое обоснование проектов.

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

Дисциплина «Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** основ электротехники; принципов работы и устройство основных измерительных приборов и устройств

**умение** пользоваться справочной технической литературой; составлять и читать электрические схемы автоматизированных систем; выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования предприятий; уверенно пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений; правильно выбирать средство измерений в зависимости от вида и требуемой точности; работать с программами КОМПАС для проектирования.

**владение** навыками механического, электрического и теплового расчета электрооборудования и их эксплуатационных характеристик; измерения и анализа диагностических параметров высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Физика, Математика, Теоретические основы электротехники, Электротехническое и конструкционное материаловедение, Применение материалов в электротехнических системах.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин

плин: Электроснабжение потребителей и режимы, Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий, Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий, Электрооборудование электротермических и сварочных установок, Преддипломная практика, 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:

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> современные методы анализа технического состояния оборудования и оценки его остаточного ресурса, общие сведения об оптимизации систем электроснабжения, физическую природу и математические модели отказов электрооборудования, критерии оценки технического состояния оборудования и уровень его износа</p> <p><b>Уметь</b> использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии, анализировать различные варианты разработки и поиска компромиссных решений применительно к процессам проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования</p> <p><b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ; навыками информационных технологий, средствами компьютерной графики для решения задач по монтажу и эксплуатации систем электроснабжения</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> современные средства исследований технического состояния объектов электроэнергетики и электротехники</p> <p><b>Уметь</b> выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе разработки программ и методик проведения монтажных и эксплуатационных работ систем электроснабжения, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат, использовать современные информационные технологии с применением прикладных программ</p> <p><b>Владеть</b> навыками проведения диагностики и испытаний по совершенствованию существующих систем энергоснабжения электрооборудования предприятий</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> основы монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять анализ управления электрохозяйством по всем ключевым показателям; анализировать потребление энергоресурсов в зависимости от влияния различных факторов условия монтажа и эксплуатации систем электроснабжения;</p> <p><b>Владеть</b> методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов</p>
<p><b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p><b>Знать</b> основы проектирования рациональных схем электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении, жилых и общественных зданий; осно-</p>

	вы организации эксплуатации электроустановок; нормы приемо-сдаточных испытаний; требования к электротехническому персоналу; основы монтажа электропроводок
	<b>Уметь</b> использовать нормативные правовые документы в процессе проектирования, монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования предприятий, организаций и учреждений
	<b>Владеть</b> навыками проектирования рациональных схем электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении, жилых и общественных зданий

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Проектирование схем электроснабжения жилых, производственных и общественных зданий	ОПК-2, ОПК-1, ПК-3, ПК-4	Задания, подготовка к практическим занятиям, тестирование, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания
3.	Монтаж и наладка электрооборудования	ОПК-2, ОПК-1, ПК-3, ПК-4	Задания, подготовка к практическим занятиям, тестирование, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** расчетно-графическая работа, зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Лавин И.А., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Энергосбережение средствами электропривода»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины «Энергосбережение средствами электропривода» является формирование у студентов прочной теоретической базы по характеристикам двигателей постоянного и переменного тока; классификации и области применения электроприводов; энергоэффективному управлению технологическими процессами посредством электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических приводов.

**Задачи** изучения дисциплины – овладеть знаниями о назначении и элементной базе отдельных узлов электропривода; о свойствах и методах расчета характеристик электродвигателей; правильно классифицировать технологии и их основные требования, предъявляемые к электроприводу; рассчитывать эффективность применения различных способов регулирования технологическим процессом; методиках составления энергетических балансов технологических объектов и технико-экономических обоснований внедрения регулируемых электроприводов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Энергосбережение средствами электропривода» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* основных понятия, классификацию, назначение и схмотехнические решения электроприводов;

*умение* производить расчеты электроприводов и математическое моделирование работы электропривода;

*владение* базовыми навыками построения алгоритмов управления электроприводами.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Теоретические основы электротехники, Общая энергетика, Электрический привод, Теория автоматического управления, Электрические и электронные аппараты, Электрические машины.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Электроснабжение потребителей и режимы, Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий, Теплоэнергетические, вентиляционные и компрессорные установки, Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий, Электрооборудование электротермических и сварочных установок, Преддипломная практика, 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 демонстрирует 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> современные методы анализа технического состояния оборудования и оценки его остаточного ресурса, общие сведения об оптимизации систем электроснабжения, физическую природу и математические модели отказов электрооборудования, критерии оценки технического состояния оборудования и уровень его износа
	<b>Уметь</b> использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии, анализировать различные варианты разработки и поиска компромиссных решений применительно к процессам проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
	<b>Владеть</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ; навыками информационных технологий, средствами компьютерной графики для решения задач по монтажу и эксплуатации систем электроснабжения
<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> основные характеристики электроприводов и технологических механизмов
	<b>Уметь</b> выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; смоделировать процессы функционирования электроприводов
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов про-	<b>Владеть</b> основными методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	<b>Знать</b> классификацию и особенности общепромышленных механизмов и технологических процессов

ффессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Уметь</b> пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты
	<b>Владеть</b> навыками по экспериментальному исследованию регулировочных свойств электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока;
<b>ПК-4</b> – способность проводить обоснование проектных решений	<b>Знать</b> требования, предъявляемые к проектам технических систем
	<b>Уметь</b> использовать нормативные правовые документы в процессе проектирования
	<b>Владеть</b> навыками автоматизированного проектирования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Электропривода нагнетателей	ОК-3, ОПК-2, ПК-3	Задания, подготовка к практическим занятиям, тестирование, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания
2.	Регулирование технологических параметров средствами электропривода	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	Задания, подготовка к практическим занятиям, тестирование, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания
3.	Экспериментальное определение энергозатрат действующих технологических установок	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4	Задания, подготовка к практическим занятиям, тестирование, выполнение расчетно-графической работы, контрольные вопросы и задания

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** расчетно-графическая работа, зачет.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры ЭЭиАП кандидат технических наук

Калини А.Г.

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

**«Электрооборудование электротермических и сварочных установок»  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение конструкций, принципа действия и основных режимов работы электрооборудования электротермических и сварочных установок. Приобретение навыков выбирать электрическое оборудование для последующего использования полученных знаний при конструировании и эксплуатации этого оборудования. Необходимо содействовать получению обучающимися специальных знаний, способствующих развитию профессиональных компетенций.

**Задачи дисциплины:**

- изучение конструкций и принципов действия электрооборудования и режимов работы электротермических и сварочных установок;
- изучение вопросов автоматизации и защиты, схем питания и управления;
- умение обеспечить качественную и безаварийную работу электротермических и сварочных установок.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электрооборудование электротермических и сварочных установок» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание источников электроэнергии и электрооборудования;

умение использовать конкретные знания с целью прогнозирования надежной работы оборудования с оптимальными технико-экономическими показателями;

владение математическими методами, информационными технологиями, методами проектирования, методами эксплуатации и ремонта оборудования, способами графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

Изучение дисциплины «Электрооборудование электротермических и сварочных установок» опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Теоретические основы электротехники, Электроснабжение потребителей и режимы, Физика, Математика, Информатика, Информационные технологии, Электронные и электрические аппараты, Компьютерные технологии в моделировании; Математическое моделирование, в ходе прохождения учебной и производственных практик.

Результаты изучения дисциплины «Электрооборудование электротермических и сварочных установок» являются необходимыми для последующих дисциплин: Электроснабжение потребителей и режимы, Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственный экзамен, 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>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования режимов работы электротермических и сварочных установок (ЭТУС)
	<b>Уметь</b> применять необходимые методы исследования для конкретных ЭТУС
	<b>Владеть</b> навыками выработки рекомендаций по применению методов моделирования и исследования режимов работы электрооборудования ЭТУС
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> разделы курса «Теоретических основ электротехники» по электрическим цепям и методам их расчета при линейной и нелинейной нагрузке
	<b>Уметь</b> составить модель электрических цепей линейной и нелинейной нагрузки
	<b>Владеть</b> методиками расчета электрических цепей нагрузки
<b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной тематике	<b>Знать</b> методы планирования и выполнения экспериментальных исследований в ЭТУС
	<b>Уметь</b> использовать полученные знания при обработке результатов экспериментальных исследований
	<b>Владеть</b> методами анализа и обработки результатов экспериментальных исследований
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов про-	<b>Знать</b> особенности конструкций ЭТУС и способы повышения их энергоэффективности

профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Уметь</b> использовать конструктивные особенности установок при проектировании размещения элементов электрооборудования
	<b>Владеть</b> навыками проектирования элементов электрооборудования ЭТУС

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Содержание раздела
1.	Электрооборудование систем электроснабжения в электротермических установках (ЭТУ) промышленной частоты	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, тестирование, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к экзамену
2.	Электрооборудование ЭТУ высокой и повышенной частоты	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к зачету и экзамену
3.	Электрооборудование сварочных установок (СУ)	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, вопросы к экзамену
4	Электрооборудование систем электроснабжения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, тестирование, подготовка практическим и лабораторным занятиям, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, выполнение расчетно-графической работы, вопросы к зачету

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** Экзамен.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**  
 старший преподаватель кафедры ЭЭиАП                      Э.Л. Львова

**Аннотация  
 рабочей программы дисциплины  
 «Коммунально-бытовое оборудование»  
 по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
 1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – изучение типов, принципа действия и методов работы электрооборудования системы теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и водоснабжения зданий и сооружений; овладение студентами способами организации и проведения энергоэффективных и энергосберегающих технологий в производственной сфере и в быту, методами обработки и анализа данных.

**Задачи дисциплины:** проектирование, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, приемка и освоение вводимого в эксплуатацию оборудования; составление инструкций по эксплуатации оборудования, строительных и жилищно-коммунальных объектов; составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт, участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем; овладеть основными приемами энергоэффектив-

ных и энергосберегающих технологий, приобрести навыки их применения в производственной сфере и в быту.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Коммунально-бытовое оборудование» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** источников питания и электрооборудования;

**умение** использовать конкретные знания с целью прогнозирования надежной работы оборудования с оптимальными технико-экономическими показателями;

**владение** математическими методами, информационными технологиями, методами проектирования, методами эксплуатации и ремонта оборудования, способами графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Электротехнология; Электрические и электронные аппараты; Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение; Электроснабжение потребителей и режимы; Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин: Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы, Государственный экзамен, 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>ОПК-2</b> – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>Знать</b> методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования режимов коммунально-бытового оборудования
	<b>Уметь</b> применять необходимые методы исследования для конкретного оборудования
	<b>Владеть</b> навыками выработки рекомендаций по применению методов моделирования и исследования режимов работы электрооборудования
<b>ОПК-3</b> – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<b>Знать</b> разделы курса «Теоретических основ электротехники» по электрическим цепям и методам их расчета при линейной и нелинейной нагрузке
	<b>Уметь</b> составить модель электрических цепей линейной и нелинейной нагрузки
	<b>Владеть</b> методиками расчета электрических цепей нагрузки
<b>ПК-1</b> – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной тематике	<b>Знать</b> методы планирования и выполнения экспериментальных исследований
	<b>Уметь</b> использовать полученные знания при обработке результатов экспериментальных исследований
	<b>Владеть</b> методами анализа и обработки результатов экспериментальных исследований
<b>ПК-3</b> – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим задани-	<b>Знать</b> существующие варианты проектирования различных инженерных систем (отопления, ГВС и вентиляции) и определить возможные методы проектирования зданий и объектов жилищно-коммунального комплекса

ем и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>Уметь</b> использовать конструктивные особенности установок при проектировании размещения элементов электрооборудования; обосновать принципы эксплуатации инженерных сетей и тепловых пунктов, их рационального обслуживания и ремонта; действовать в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием энергетических ресурсов и энергосберегающих технологий
	<b>Владеть</b> навыками проектирования элементов электрооборудования; методами подбора оборудования автономных систем жизнеобеспечения

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Системы отопления	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, подготовка и представление докладов и презентаций, тестирование, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Системы водоснабжения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, подготовка и представление докладов и презентаций, тестирование, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
3	Системы водоотведения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания, выполнение расчетно-графической работы
4	Энергосберегающие технологии и оборудование в производственной сфере и в быту	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3	Задания, вопросы к практическим занятиям, тестирование, контрольные вопросы и задания, выполнение расчетно-графической работы

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

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

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Петросов Ю.М. кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

### АННОТАЦИЯ

#### рабочей программы дисциплины

#### «Граждановедение и патриотическое воспитание»

#### по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

#### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель 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 дисциплины:**

- 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**

Дисциплина «Граждановедение и патриотическое воспитание» является дисциплиной Блока ФТД «Факультативы» учебного плана по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

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 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы» № 1493 от 30 декабря 2015 г.; другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в части, касающейся патриотического воспитания граждан государства.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Философия;

История;

История развития прикладной электроэнергетики

История развития электротехники

Химия

Информационные технологии

Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

Общая энергетика

Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

Электроника

Электрические и электронные аппараты

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

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа),

Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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 освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<b>ОК-1</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать:</b> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
	<b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
	<b>Владеть:</b> навыками анализа текстов, имеющих философское содержание
<b>ОК-2</b> 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 мыслить, вести научные дискуссии.
	<b>Владеть</b> представлениями о событиях российской и всемирной истории и явлениях, связанных с историей политических организаций в России, основанными на принципе историзма
<b>ОК-7</b> способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать:</b> технологию самообразования; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования

	<p><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</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>
ПК-6 способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> сущность социологического понимания общества, тенденции, механизмы и перспективы его развития; структуру основных социальных институтов, их типологию и иерархию, роль в жизнедеятельности общества; принципы и механизмы управления малыми коллективами</p>
	<p><b>Уметь:</b> осуществлять системный социологический подход к анализу социальных, этнических и конфессиональных явлений и процессов; применять исследовательский аппарат к исследованию проблемных направлений социальной жизни (процессы трудоустройства и безработицы, динамика изменений уровня и качества жизни различных групп и слоев населения, критические ситуации и конфликты)</p>
	<p><b>Владеть:</b> культурой мышления; системой знаний об историческом многообразии и единстве культур и цивилизаций, типах и формах культурной жизни, системой знаний об этническом и конфессиональном многообразии; навыками работы в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций; планирования и организации полевых и камеральных работ</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Разделы не выделяются	ОК-1, ОК-2, ОК-7, ПК-6	Задания, тестирование, контрольные вопросы и задания, эссе

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры отечественной истории  
им.А.В. Арсентьевой, к.и.н. В.Б. Ласточкин

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Избранные главы элементарной математики» по направлению 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» является дисциплиной Блока ФТД «Факультативы» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02. Энергетика и электротехника.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

Высшая математика; Физика; Теоретическая механика.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Прикладная механика; Специальные главы математики; Электротехническое и конструкционное материаловедение; Электрический привод; Теория автоматического управления; Энергоаудит, энерго- и ресурсосбережение; Электроснабжение потребителей и режимы; Электрохозяйство и электрооборудование административных, торговых и жилых зданий; Проектирование, монтаж и эксплуатация электрооборудования; Компьютерные технологии в моделировании; Математическое моделирование; Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; 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
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 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Алгебра и начала анализа.	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование

2.	<b>Раздел 2.</b> Геометрия.	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование
----	--------------------------------	-------	--

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

**6. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 1 семестре.

**Разработчик рабочей программы дисциплины:**

Доцент кафедры высшей математики  
и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина  
канд. ф.-мат. наук, доцент Т.В. Картузова

**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);

**Задачи дисциплины:**

- 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 корректной корректировке сложившегося стереотипа и формированию положительной мотивации.

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

Дисциплина «Чувашский язык» является дисциплиной Блока ФТД «Факультативы» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Энергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

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.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

Иностранный язык;

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### 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 результаты освоения
<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> систему современного русского и иностранного языков; нормы словоупотребления; нормы русской грамматики и грамматики иностранного языка; орфографические нормы современного русского языка и изучаемого иностранного языка; нормы пунктуации и их возможную вариантность; литературный язык как особую высшую, обработанную форму общенародного (национального) языка
	<b>Уметь:</b> создавать устные и письменные, монологические и диалогические речевые произведения научных и деловых жанров с учетом целей, задач, условий общения, включая научное и деловое общение в среде Интернет
	<b>Владеть:</b> различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности; технологиями самостоятельной подготовки текстов различной жанрово-стилистической принадлежности культурой речи

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Формы текущего контроля
1.	Раздел 1. Чувашский язык – язык нации и государства	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
2.	Раздел 2. Структура чувашского языка	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания
3.	Раздел 3. Национально-культурное сознание народов в языке этноса	ОК-5	Задания, тестирование, вопросы к лабораторным занятиям, контрольные вопросы и задания

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

#### Разработчик рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры чувашской филологии и культуры  
Канд.филол.наук, доцент. М.П. Савирова