

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ИСТОРИЯ» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Без знания истории возникновения и поэтапного развития современных госу-

дарств и обществ невозможно дать достаточно полное представление о всемирных исторических процессах, роли отдельных стран и цивилизаций в мировой истории, об опыте, необходимом для использования в целях совершенствования современной государственной системы управления.

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

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

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

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p>ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>Знать 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.</p>
	<p>Уметь 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.</p>
	<p>Владеть представлениями о событиях российской и всемирной истории и явлениях, связанных с историей политических организаций в России, основанными на принципе историзма</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

	мире.		
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: зачет во 2 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

В.И. Соколова - д.и.н доцент кафедры отечественной истории имени А.В. Арсентьевой

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ФИЛОСОФИЯ»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль философии в системе научного знания;
- заложить основы культуры мышления, позволяющей специалисту применять специально-научные, технические и гуманитарные знания как единый системный комплекс.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

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

3. 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-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиций	Знать основные понятия философии, основных авторов; основные типы мировоззрений; основные идеи и концепции философии
	Уметь использовать основные понятия в философии в объяснениях; использовать основные идеи и концепции в объяснениях; формулировать суждения об основных мировоззренческих позициях;
	Владеть навыками распознавания в тексте основных идей и концепций в философии; навыками формирования мировоззренческих позиций; навыками оценки мировоззренческих позиций
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные научные методы; основные методы саморазвития, самореализации;
	Уметь использовать научные методы в объяснениях и рассуждениях; использовать творческие методы в деятельности;
	Владеть навыками самообразования и саморазвития; навыками самостоятельного обучения новым методам; навыками творческого решения учебных задач.
ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать нормы и правила работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий Уметь применять нормы и правила работы в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Владеть нормами и правилами работы в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
1.	Введение в философию	ОК-1, ОК-6, ОК-7	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы
2.	История развития философского знания	ОК-1, ОК-6, ОК-7	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы
3.	Системный курс философии	ОК-1, ОК-6, ОК-7	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы

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

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

Разработчики рабочей программы дисциплины:

О.Ю. Ефремов - Доцент кафедры философии, социологии и педагогики
кандидат философских наук

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 демонстрируют соответствующие ей результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
<p>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>Уметь использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений (согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а также для формулирования собственной точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять реферирование иноязычного текста с собственными комментариями в соответствии со стилистическими особенностями изучаемого языка; - воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ) и выделять в них значимую информацию; - осуществлять письменный перевод с иностранного языка на родной и с родного на иностранный язык; - вести личную переписку на иностранном языке.
	<p>Владеть стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров, навыками профессиональной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении; - основными навыками письма для ведения профессиональной переписки; - компенсаторными умениями, помогающими преодолеть сбой в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;

	- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.
--	--

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, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания, эссе.
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 кафедры иностранных языков №1 О.В. Свеклова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Высшая математика» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

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

- специальные главы математики;
- физика;
- теоретическая механика;
- прикладная механика.

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

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

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	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

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование, вопросы к экзамену
2.	Математический анализ	ОПК-2	Аттестационные работы, РГР, тестирование, вопросы к экзамену

3.	Дифференциальные уравнения	ОПК-2	РГР, тестирование, вопросы к экзамену
4.	Операционное исчисление	ОПК-2	Аттестационная работа, тестирование, вопросы к экзамену
5.	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2	Аттестационные работы, тестирование, вопросы к экзамену
6.	Численные методы	ОПК-2	Вопросы к экзамену

5. Общая трудоемкость дисциплины: 18 з.е.

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры высшей математики и теоретической механики,

канд. физ.- мат. наук Т.В. Картузова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» по направлению подготовки 13.03.02 Энергетика 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 и электрооборудование электротехнологических установок;
- 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
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать основные приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Уметь использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеть способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-10 – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Уметь использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Владеть способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
ПК-11 – готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах	Знать содержание типовых, плановых испытаний технологического оборудования
	Уметь участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах
	Владеть 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, 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 доцент Резюков И.В.

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 сохране-

ние 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.	Знать влияние физической культуры и спорта на развитие человека и подготовку специалиста, простейшие способы контроля и оценки физического состояния, физического развития и физической подготовленности.
	Уметь творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеть 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
направленность (профиль) Электротехнологические установки и процессы,
установки и приборы электронагрева**

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».

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	Знать основные понятия, категории и положения экономики
	Уметь решать практические задачи экономического анализа в профессиональной и иных сферах жизнедеятельности
	Владеть 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:

Д.В. Соколов - канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории и международных экономических отношений,

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ПРАВОВЕДЕНИЕ»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

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

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- о праве как целостном нормативном образовании;- о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний;- о способах защиты нарушенных прав;- о системе правоохранительных органов;- основы российской правовой системы и законодательства;- основы конституционного права;- общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права;- структуру и конституционные основы судебной системы РФ; Уметь: <ul style="list-style-type: none">- грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве;- анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа и применения нормативных правовых актов;- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;- необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
-------	---------------------------------	-------------------------	-------------------------

1.	Общие положения теории государства и права	ОК-4	Контрольные работы, комплект разноуровневых заданий, тестовые материалы, контрольные вопросы
2.	Основные отрасли российского права	ОК-4	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
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать 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.
	Уметь 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.
	Владеть 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 экологии в иерархии естественных наук и ее взаимосвязь с социальными процессами; указать на двойственную роль человека в его влиянии на окружающую среду и необходимость гармонизации отношений общества с окружающей средой; ознакомить с глобальными экологическими проблемами современности, вопросами взаимодействия живых организмов со средой обитания, с идентификацией негативных факторов этого взаимодействия, с нормативными и организационно-правовыми основами охраны окружающей среды.

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

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, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, 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
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать 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.
	Уметь выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов чрезвычайных ситуаций; обеспечивать

	<p>безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; оказывать первую помощь пострадавшим.</p> <p>Владеть 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>ПК-3 – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>Знать основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин.</p>
	<p>Уметь самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин, пользоваться современной научной и производственной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.</p> <p>Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>

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, вопросы к зачету
2.	Прикладная экология	ОК-9, ПК-3	лабораторные работы, контрольная работа, опрос, вопросы к зачету

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Казаков А.В. - доцент кафедры природопользования и геоэкологии

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, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому чувашского этноса;
- выработать навыки самостоятельного изучения источников и литературы, публичного выступления по проблемам чувашской истории и культуры;
- способствовать формированию эрудированных, высокоинтеллектуальных специалистов с широким кругозором, активной гражданской позицией.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

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

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

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и 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	Знать известных деятелей науки и культуры, уроженцев Чувашии; особенности чувашской традиционной культуры
	Уметь 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
	Владеть 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 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 дисциплины 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 продемонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятель-	Знать основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия важнейших физических приборов
	Уметь объяснять основные наблюдаемые природные и техно-

ности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования	генные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий, указать, какие законы описывают данное явление или эффект, истолковывать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин в системе СИ, работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории, использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем
	Владеть навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях, применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента, использования методов физического моделирования в инженерной практике

4. Структура и содержание дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	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: 10 з.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 (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
----------------------------	-------------------------------------

ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать - 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.
	Уметь - 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.
	Владеть - 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:** 2 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачет во 2 семестре.

Разработчики рабочей программы дисциплины:

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

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 Энергетика и электротехника.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание основных понятий информатики, владение системным представлением о ней, владение основными приемами 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 электротехнологии;
- Решение научно-технических задач на электронно-вычислительных машинах;
- Компьютерные технологии;
- Математическое моделирование;
- 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
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 методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации
	Уметь находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из различных источников.
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками преобразования информации из одного формата данных в другие с помощью компьютерных программ
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экс-	Знать программные продукты и пакеты прикладных программ (электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); структуру библиотеки Matlab
	Уметь выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; применять компьютерные программы

периментальных задач	для обработки результатов исследования; составлять компьютерные программы Владеть основными методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов Уметь обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники Владеть навыками обработки экспериментальных данных с помощью современных пакетов прикладных программ
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать требования, предъявляемые к проектам технических систем Уметь проводить обоснование проектных решений Владеть 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, вопросы к экзамену
2.	Базовые информационные технологии	ОПК-1, ОПК-2	Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к экзамену
3.	Прикладные информационные технологии	ПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к экзамену

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

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Теоретическая механика»
по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника 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 ОПВО

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
<p>ОПК-2 – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать 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.</p>
	<p>Уметь формулировать решаемые задачи в понятиях теоретической механики; разрабатывать механико-математические модели, адекватно отражающие основные свойства рассматриваемых явлений.</p>
	<p>Владеть навыками исследования задач механики и построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления.</p>

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:

В.К. Краснов - канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина.

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 электротехнологии;
- Решение научно-технических задач на электронно-вычислительных машинах;
- Компьютерные технологии;
- Математическое моделирование;
- 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 компетен-

ции и демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-1 –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	Знать основные понятия, категории и инструменты информационных технологий
	Уметь строить стандартные модели процессов и явлений на основе собранных данных
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки данных с помощью современных программных средств
ОПК-3 –способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать основы теории моделирования процессов в электрических цепях
	Уметь анализировать и содержательно интерпретировать результаты моделирования, обосновывать выбор той или иной модели, использовать составленные модели
	Владеть 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, вопросы к зачету и экзамену
2.	Технические средства обработки информации	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к зачету и экзамену
3.	Общая характеристика программного обеспечения ЭВМ	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к зачету и экзамену
4	Системное программное обеспечение	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к зачету и экзамену
5	Основы информационных технологий	ОПК-1 ОПК-3	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к зачету и экзамену
6	Алгоритмизация и программирование	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к экзамену
7	Компьютерные сети, мультимедийные и коммуникационные технологии	ОПК-1	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к экзамену

5. Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Прикладная механика»

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль (направленность) «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Электропривод и автоматика», «Электрические и электронные аппараты», «Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева», «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника», «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения»

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр (академический)

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	Знать: теоретические основы прикладной механики, методы инженерных расчетов
	Уметь: производить расчеты деталей общего машиностроения
	Владеть: 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:

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов.	Знать основы классической законодательной прикладной метрологии, основы технического регулирования в области обеспечения единства измерений.
	Уметь планировать многофакторный эксперимент, обрабатывать результаты экспериментов, используя теорию погрешностей.
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки измерительной информации, используя современные информационно - измерительные технологии и компьютерные сети, практическими навыками работы с электроизмерительной техникой.
ПК-8 – способность использовать технические средства измерения и контроля параметров технологических процессов.	Знать 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.
	Уметь грамотно обрабатывать результаты измерений и контроля параметров, оценивать погрешность измерения, вводить поправки на методологическую и инструментальную погрешности средств измерения.
	Владеть принципами создания информационно- измерительных систем автоматического контроля параметров режимов работы технологического оборудования, используя совершенные измерительные преобразователи и компьютер-

	ные сети.
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
	Уметь применять основы правовых знаний в различных сферах деятельности.
	Владеть 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. Польшов - 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	Знать основные научные методы; основные методы саморазвития, самореализации;
	Уметь использовать научные методы в объяснениях и рассуждениях; использовать творческие методы в деятельности;
	Владеть навыками самообразования и саморазвития; навыками самостоятельного обучения новым методам; навыками творческого решения учебных задач.
ПК-9 способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать основные способы составления и оформления типовой технической документации
	Уметь использовать основные способы составления и оформления типовой технической документации
	Владеть 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
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
	Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
	Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.
ПК-1 – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать математические формулировки основных законов и правил электротехники; основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований;
	Уметь применять физические эффекты при решении задач; решать творческие технические задачи; делать выбор и обоснование проектных решений;
	Владеть способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для активизации творческого процесса.
ПК-4 – способностью проводить обоснование про-	Знать базовые проекты и требования к объектам электроэнергетической промышленности их компонентам
	Уметь работать над проектами объектов электроэнергетической

ектных решений	промышленности и их компонентов;
	Владеть навыками анализа проектно- конструкторской документации
ПК-5 – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей;
	Уметь выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы
	Владеть 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:

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	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

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:

Т.В. Картузова - канд. физ.- мат. наук, доцент кафедры высшей математики и теоретической механики,

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«МЕНЕДЖМЕНТ В ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- изучить структуру отрасли, особенностях взаимодействия субъектов электроэнергетики;
- изучить технологии целеполагания в организации, анализа внешней среды и управленческого обследования;
- овладеть навыками анализа и оценки подходов к управлению реализацией стратегии и приемах выбора стратегических и оперативных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

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

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Экономика и организация инновационного производства
- Применение материалов в электротехнических системах

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

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Уметь применять основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Владеть основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-3 – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	Уметь применять методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	Владеть методами проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

	ские требования
ПК-4 – способностью проводить обоснование проектных решений	Знать методы обоснования проектных решений
	Уметь применять методы обоснования проектных решений
	Владеть методами обоснования проектных решений
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	Уметь применять способы обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
	Владеть методами и способами обеспечения требуемых режимов и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-12 – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Уметь применять методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Владеть методами испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-13 – способностью участвовать в пуско-наладочных работах	Знать методы пуско-наладочных работ
	Уметь применять методы пуско-наладочных работ
	Владеть методами пуско-наладочных работ
ПК-14 – способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Уметь применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Владеть методами и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15 – способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Знать методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
	Уметь оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
	Владеть методами оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
ПК-16 – готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Знать методы выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
	Уметь применять методы выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
	Владеть методами выполнения ремонтов оборудования по заданной методике
ПК-17 – готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Знать способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт
	Уметь применять способы составления заявок на оборудование и запасные части и подготовки технической документации на ремонт
	Владеть 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 – канд. техн. наук, профессор кафедры электроснабжения и интеллектуальных энергетических систем им. А.А. Фёдорова

М.В. Богданов - канд. техн. наук, доцент кафедры электроснабжения и интеллектуальных энергетических систем им. А.А. Фёдорова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Теоретические основы электротехники»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль 9 Электрические и электронные аппараты

Профиль 10 Электропривод и автоматика

Профиль 17 Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника

Профиль 18 Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование Н и ВН

Профиль 11 Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева

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 ООП ВО

Учебная дисциплина «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ) является обязательной дисциплиной базовой части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Материалы ТОЭ формируют фундаментальные и прикладные знания в следующих областях: методы расчета и анализа линейных электрических цепей в установившихся и переходных режимах; по свойствам нелинейных электрических и магнитных цепей и методам расчета происходящих в них процессов; теория электромагнитного поля, расчеты параметров электрических и магнитных цепей, отражающих в интегральной форме конфигурацию этих полей, а также физические свойства среды, в которой существуют эти поля.

Изучение дисциплины «Теоретические основы электротехники» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных студентами в ходе освоения дисциплин:

- Физика (разделы "Электричество и магнетизм"),
- Математика (разделы "Теория функции комплексных переменных", "Дифференциальные уравнения", "Операционное исчисление", "Ряды Фурье").

ТОЭ является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Электрические машины;
- Электромагнитная совместимость в электроэнергетике;
- Электромагнитные переходные процессы;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем;
- 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
ОПК-3 – – способность использовать методы анализа и моделирования	Знать методы расчета и анализа цепей в установившихся и переходных режимах; методы анализа и моделирования электрических и магнитных цепей

электрических цепей	Уметь применять законы и методы анализа и моделирования электрических цепей при изучении специальных дисциплин по профилю подготовки
	Владеть 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 (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 электромагнитного поля	ОПК-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:** 16 з.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 ООП 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;
- Электрооборудование и электрооборудование электротехнологических установок.

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-3- Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать характеристики и параметры основных типов полупроводниковых приборов, применяемых в электротехнике, принципы построения и характеристики основных узлов электронных схем Уметь применять эквивалентные схемы для анализа и расчета основных узлов электронных схем Владеть методиками анализа и расчета основных узлов электрических схем и принципами построения наиболее распространенных электронных устройств.

ПК-6 – Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.	Знать тенденции развития электроники, элементной и технологической базы электроники и влияния этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.
	Уметь использовать активные приборы для построения базовых ячеек электроники и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек.
	Владеть методиками анализа характеристик п/п приборов с использованием их математических моделей.
ПК-11 – Способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.	Знать 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.
	Уметь экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов.
	Владеть 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 ООП ВО

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

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

«Электротехническое и конструкционное материаловедение» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик: «Электротехнология», «Применение материалов в электротехнических системах», дисциплины спец. курсов, «Учебно-исследовательская работа», «Научно-исследовательская работа», «Выпускная квалификационная работа» и др.

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;	Знать свойства основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов, необходимых для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования деталей и узлов. Уметь применять знания основных и вспомогательных электротехнических и конструкционных материалов при разработке электротехнических узлов и изделий. Владеть современными методами и аппаратом стандартных испытаний по определению свойств и параметров материалов и готовых изделий

<p>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.</p>	<p>Знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами, основные свойства современных электротехнических и конструкционных материалов;</p>
	<p>Уметь прогнозировать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных фактов, выбрать материал с соответствующими заданным условиям физическими свойствами;</p>
	<p>Владеть методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов</p>
<p>ПК-8 – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса</p>	<p>Знать область применения различных технических средства для измерения и контроля при проектировании деталей и узлов</p>
	<p>Уметь измерять характеристики материалов, подготавливать образцы для измерений параметров диэлектрических, магнитных проводниковых и конструкционных материалов</p>
	<p>Владеть основными методиками измерения и контроля основных параметров при проектировании и производстве электротехнических устройств и изделий</p>

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	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Основные процессы, происходящие в диэлектриках при воздействии электрического поля	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3	Раздел 3. Основные диэлектрические материалы.	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4	Раздел 4. Магнитные материалы	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
5	Раздел 5. Проводниковые материалы	ОПК-2 ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопро-

		ПК-8	сы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
6	Раздел 6. Полупроводниковые материалы	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
7	Раздел 7. Конструкционные материалы	ОПК-2 ПК-3 ПК-8	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 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

профиль 03 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

профиль 05 «Электроэнергетические системы и сети»

профиль 07 «Электроснабжение»

профиль 9 «Электрические и электронные аппараты»

профиль 10 «Электропривод и автоматика»

профиль 11 «Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева»

профиль 17 «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника»

профиль 18 «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование НИВН»

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 практиче-

ским использованием электрических машин:

- овладение приемами и методами использования современной вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электрические машины» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Она углубляет знания об основных элементах системы производства преобразования и потребления электрической энергии.

Изучение дисциплины «Электрические машины» базируется на знаниях, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- «Высшая математика»;
- «Физика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Теоретические основы электротехники».

Курс «Электрические машины» является предшествующей и необходимой для изучения дисциплины Электрический привод.

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

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

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

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Трансформаторы	ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Асинхронные машины	ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
	Раздел 3. Синхронные машины	ПК-1	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Раздел 4. Машины постоянного тока	ПК-1	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:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Электрические и электронные аппараты»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность (профиль) Электротехнологические установки и процессы,
установки и приборы электронагрева**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – в рамках изучения основных электромагнитных, механических, тепловых и иных физических процессов, определяющих принцип действия и функционирование электрического аппарата сформировать у обучающихся представление о всём разнообразии электрических и электронных аппаратов (ЭЭА), их конструкций и технических характеристик.

Задачи дисциплины:

- сформировать устойчивые знания классификации различных типов ЭЭА;
- заложить основы умения анализировать различные процессы в ЭЭА;
- ознакомить обучающихся методами получения и определения взаимосвязи между различными процессами в ЭЭА;
- научить обучающихся приемам и методам проведения элементарных испытаний ЭЭА;
- раскрыть особенности формулирования технических требований к выбору ЭЭА;
- вооружить обучающихся приемами и методами выбора ЭЭА с учетом реальных режимов, в которых они работают.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» является дисциплиной вариативной части Блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания основных законов математики, физики, электротехники, электроники, основ компьютерной информатики, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин: Информационные технологии (ПК-2), Экология (ПК-3), Общая энергетика (ПК-5), Электроника (ПК-6), Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (ПК-9).

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Учебно-исследовательская работа (ПК-2), Электрический привод (ПК-2, ПК-3), Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок (ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-9), Преддипломная практика для вы-

полнения выпускной квалификационной работы (ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-9), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-9).

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:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-2 – способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знать основные положения теории обработки результатов экспериментов и инструменты для представления их в профессиональном формате Уметь применять современные пакеты прикладных программ для обработки опытных данных Владеть основными методами, способами и средствами переработки результатов проведения экспериментов
ПК-3 – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать и понимать принцип действия ЭЭА и их технические характеристики Уметь применять знания технических характеристик электромеханических и электронных электрических аппаратов в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией Владеть навыками выбора и эксплуатации ЭЭА
ПК-5 – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать ограничения применимости тех или иных компонентов элементной базы ЭЭА Уметь применять методы исследования, позволяющие прогнозировать свойства и характеристики ЭЭА Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки результатов исследования, в т.ч. навыками обработки результатов с помощью современных пакетов прикладных программ
ПК-6 – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать ограничения и допущения при анализе процессов в узлах ЭЭА Уметь использовать методы анализа и расчета режимов работы ЭЭА постоянного и переменного тока Владеть методами анализа режимов работы ЭЭА и их функциональных узлов ЭЭА с помощью современных пакетов прикладных программ
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать типовую техническую документацию Уметь составлять и оформлять типовую техническую документацию Владеть 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 домашние задания и контроль их выполнения; защита лабораторных работ.
2.	Раздел 2. Электромеханические аппараты автоматики и управления.	ПК-3 ПК-5	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные домашние задания и контроль их выполнения; защита лабораторных работ.
3.	Раздел 3. Электрические аппараты распределительных устройств.	ПК-5 ПК-6	Групповое решение и разбор практических задач; групповые и индивидуальные домашние задания и контроль их выполнения; 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 домашние задания и контроль их выполнения; 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 домашние задания и контроль их выполнения; 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 домашние задания и контроль их выполнения; защита лабораторных работ.

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

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Н.Н. Николаев - канд. техн. наук, профессор кафедры электрических и электронных аппаратов

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 современ-

ных 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 ООП ВО

Дисциплина «Теория автоматического управления» (ТАУ) является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. ТАУ формируют умения и навыки использования классической и современной теории при проектировании систем управления, сформировать такие фундаментальные понятия, как "математическая модель динамической системы", "принцип обратной связи", "объект управления", "устойчивость", "критерии качества функционирования систем", изучить методы анализа динамических свойств и синтеза параметров корректирующих средств, обеспечивающих требуемое поведение систем в переходных и установившихся режимах при заданных точностных показателях. Эти понятия и навыки закрепляются у студентов на практических занятиях, в процессе работы над расчетно-графической работой

Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения 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,
- Электротехнологические процессы,
- Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок,
- Системы автоматического управления ЭТУС,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и 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	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь 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
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь составить структурную схему САУ
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь на основе заданных требований к качеству режимов работы, произвести анализ и синтез проектируемой системы
	Владеть 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
«Электротехнология»

**по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,
направленность (профиль) «Электротехнологические установки и процессы,
установки и приборы электронагрева»**

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 ООП ВО

Дисциплина «Электротехнология» входит в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». «Электротехнология» формирует фундаментальные и прикладные знания в области превращения электрической энергии в другие виды энергии и прогнозирования процессов и явлений, анализа и содержательной интерпретации результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и развитию процессов, подготовки аналитического отчета.

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

- Физика,
- Химия,
- Математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Электротехническое и конструкционное материаловедение

Дисциплина «Электротехнология» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Учебно-исследовательская работа,
- Электротехнологические процессы,
- Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок,
- Системы автоматического управления ЭТУС,
- Электротехнологические установки и системы,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать роль и область применения различных электротехнологических процессов, основы теорий различных видов нагрева, основные электрохимические и электрофизические способы обработки материалов, теоретические основы электротехники

	Уметь логически обосновать применение той или иной технологии
	Владеть навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических процессов
ПК-11 – способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать теоретические основы монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.
	Уметь применять методы монтажа элементов оборудования объектов профессиональной деятельности по образцу
	Владеть 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 электротехнологии	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:** 23.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 ма-

териалам, 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 ООП 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 дисциплины 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 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 основные экспериментальные методы определения электрических параметров конденсаторов и кабелей, а также определения электрической прочности внешней изоляции
	Уметь измерять искомые параметры кабелей, конденсаторов и внешней изоляции
	Владеть методиками организации и проведения экспериментальных исследований
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать 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
	Уметь измерять характеристики кабелей, конденсаторов и внешней изоляции, рассчитывать искомые параметры кабелей, конденсаторов и внешней изоляции

	Владеть 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	Знать электрические, конструкционные и основные технологические параметры материалов, применяемых в современных электротехнических устройствах
	Уметь выполнять расчеты применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов
	Владеть 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, вопросы к зачету (экзамену)
2.	Раздел 2. Применение материалов в конденсаторах	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита лабораторных работ, индивидуальные задания, тематическое тестирование, вопросы к зачету (экзамену)
3.	Раздел 3. Применение материалов в электроизоляционных системах	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Защита лабораторных работ, индивидуальные задания, тематическое тестирование, вопросы к зачету (экзамену)

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

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

Разработчики рабочей программы дисциплины:

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

Матюнин А.Н., ассистент кафедры ЭЭиАП

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 ООП ВО

Дисциплина «Электрический привод» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для освоения основных дисциплин по профилю подготовки, а также при выполнении бакалаврских выпускных квалификационных работ.

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

- Электрические машины;
- Электрические и электронные аппараты;
- Теоретические основы электротехники;
- Высшая математика;
- Физика;

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 необходимыми для последующих дисциплин:

- Преддипломная практика;
- 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 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 методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации в области электропривода. Уметь находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из литературных источников и интернет. Владеть 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.
ОПК-2 – способность применять соответствующих физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	Знать 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. Уметь выполнять расчеты с использованием прикладных компь-

экспериментального исследования при решении экспериментальных задач	ютерных программ; применять компьютерные программы для обработки результатов исследования электропривода. Владеть основными методами анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования электроприводов.
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.	Знать программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов. Уметь обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Владеть навыками обработки экспериментальных данных с помощью современных пакетов прикладных программ.
ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике	Знать методики проведения исследований характеристик электроприводов. Уметь проводить исследования характеристик электроприводов. Владеть навыками работы с измерительными приборами и осциллографами.
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать программные продукты для компьютерной обработки результатов экспериментов по электроприводу. Уметь обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Владеть 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 и расчетно-графическая работа в 7 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Лавриненко В.А., 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 электротехнологических установок и процессов, установок и приборов электронагрева.

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:

- Специальная теория переменного электромагнитного поля
- Теория дугового разряда

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 информационных, 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 иссле-	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

	дования		
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 в 6, экзамен в 7 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Т.В. Мясникова - канд. пед. наук, доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств

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 ООП ВО

Дисциплина «Силовая электроника» относится к базовой части профессионального

цикла Б основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

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

- «Физика»,
- «Математика»,
- «Теоретические основы электротехники»,
- «Электроника».

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок;
- Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии;
- Источники питания электротехнологических установок;
- Производственная практика;
- Выпускная квалификационная работа бакалавра.

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 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 методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации Уметь находить, хранить, обрабатывать и анализировать информацию, полученную из различных источников. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками преобразования информации из одного формата данных в другие с помощью компьютерных программ
ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать связь между эксплуатационными параметрами электрических машин и их теоретическими моделями Уметь определять расчетные параметры по заданным справочным данным Владеть знаниями по составлению экспериментальных схем, методиками компьютерного моделирования
ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений	Знать критерии обоснования проектных решений. Уметь сравнивать, анализировать и обосновывать проектные решения. Владеть 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, ПКЗ, 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
рабочей программы дисциплины
«Электротехнологические процессы»

**по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»,
направленность (профиль) «Электротехнологические установки и процессы,
установки и приборы электронагрева»**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общетеоретических основ электротехнологических процессов; приобретение обучающимися практических навыков проведения современных прогнозных и плановых обоснований и расчетов.

Задачи дисциплины – обеспечение учебного процесса, позволяющее студентам в процессе обучения овладеть необходимыми компетенциями для будущей профессиональной деятельности в области промышленных электротехнологических установок по двум направлениям (производственно-технологическая и сервисно-эксплуатационная деятельность).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехнологические процессы» входит в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Дисциплина «Электротехнологические процессы» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Физика,
- Химия,
- Высшая математика,
- Электротехническое и конструкционное материаловедение,
- Применение материалов в электротехнических системах,

Дисциплина «Электротехнологические процессы» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Учебно-исследовательская работа,
- Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок,
- Системы автоматического управления ЭТУС,
- Источники питания электротехнологических установок,
- Электротехнологические установки и системы,
- Производственная (эксплуатационная) практика по электротехнологическим установкам,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Преддипломная практика,

- 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
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать меры безопасности эксплуатации объектов профессиональной деятельности
	Уметь определять и учитывать риск возникновения опасности при разработке новых технологий
	Владеть знаниями по обеспечению безопасного производства
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать роль и область применения различных электротехнологических процессов, основные электрохимические и электрофизические способы обработки материалов
	Уметь логически обосновать применение той или иной технологии
	Владеть навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических процессов
ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать номинальные параметры оборудования, входящего в конкретную установку
	Уметь анализировать совместимость оборудования в различных электротехнологических процессах
	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.
ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать различные режимы работы установок и оборудования в различных электротехнологических процессах
	Уметь рассчитывать и анализировать результаты расчетов, обосновывать выбор того или иного электротехнологического процесса
	Владеть алгоритмами расчетов режимов работы электротехнологических процессов
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать роль и место электротехнологических процессов на современных предприятиях
	Уметь применять полученные знания в своей профессиональной деятельности
	Владеть теоретическими методами определения основных параметров и практическими методиками определения режимов электротехнологических процессов

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Общие элементы физической химии электротехнологических процессов.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
2.	Электрометаллургические процессы и производство ферросплавов	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
3.	Электросварочные процессы. Электрохимические и электрофизические процессы обработки материалов	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

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

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – освоение теоретических основ и общих вопросов электро-снабжения. Изучение основных режимов работы электрооборудования и систем электро-снабжения. Приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчетов графиков нагрузки и режимов потребителей. Изучение оборудования ЭТУС, вопросов электромагнитной совместимости.

Задачи дисциплины:

- решать вопросы присоединения к энергосистеме;
- использовать современные средства измерений и принципы автоматизации технологий;
- прогнозировать и организовывать режимы электропотребления и электрические режимы работы электротехнологических установок.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Она формирует фундаментальные и прикладные знания по технологическим процессам, электрическим режимам и оборудованию электротехнологических установок, позволяет анализировать и корректи-

ровать результаты исследований и эксплуатации, способствует выработке рекомендаций по оптимизации и развитию технологических процессов, по подготовке аналитических отчетов и вопросам энергосбережения. Изучение дисциплины «Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Информатика,
- Информационные технологии
- Электронные и электрические аппараты.
- Электротехнологические процессы;
- Специальная теория переменного электромагнитного поля;
- Теория электрических цепей электротехнологических установок

«Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Электротехнологические установки и системы,
- Преддипломная практика по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать основные понятия, категории и требования проектирования, нормативно-техническую документацию
	Уметь составить описание проектируемого объекта.
	Владеть основными методами инженерной графики, компьютерной технологии, навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать возможности электрооборудования для выполнения конкретных электротехнологических процессов.
	Уметь решать основные принципиальные вопросы проектирования: определение необходимого количества оборудования, размеры помещения для его размещения, подсчет капитальных затрат на приобретение оборудования, материалов, на монтажные работы и т. д.
	Владеть способами и средствами получения и переработки информации для составления алгоритма поиска оптимального решения.
ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать основные технические характеристики электротехнологического оборудования.
	Уметь использовать полученные знания при решении практических задач расчета параметров электротехнологического оборудования.
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к электротехнологическому оборудованию

ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь 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 рассчитанных режимов.
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к электротехнологическим установкам.
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать функциональные возможности конкретного оборудования и требуемые параметры технологического процесса.
	Уметь , используя мат. описание объекта и проведенные расчеты режимов, экспериментально проверить правильность принятых технических решений
	Владеть методиками выполнения расчетов и профессиональными навыками применительно к электротехнологическим установкам.
ПК-8 – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знать номенклатуру технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, выпускаемых электротехнической промышленностью.
	Уметь подобрать из имеющегося ассортимента технических средств необходимые для контроля конкретного технологического процесса.
	Владеть методиками использования технических средств и выполнения расчетов по определению погрешности измерений.
ПК-9 – способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать основные понятия, категории и требования по , нормативно-технической документации
	Уметь использовать нормативные материалы, составленные на базе обобщения опыта проектирования, монтажа и эксплуатации.
	Владеть методиками построения математической модели процесса проектирования, включая все необходимые алгоритмы проектирования, вплоть до выдачи комплекса текстовых и графических документов.
ПК-11 – способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать технику безопасности при производстве монтажных работ и иметь официальное разрешение на работу такого рода.
	Уметь читать электрические схемы соединений и подобрать необходимый рабочий инструмент. Владеть навыками работы в коллективе
	Владеть навыками пользования рабочим инструментом.
ПК-12 – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать требования техники безопасности, устройство и технологический процесс вводимого в эксплуатацию оборудования и иметь официальное разрешение на участие в работах.
	Уметь на основе функциональной схемы системы и математического моделирования на ЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений.
	Владеть знаниями технологического процесса вводимого оборудования, умением получения контрольно-измерительных параметров

ПК-13 – способность участвовать в пуско-наладочных работах	Знать процесс вводимого в эксплуатацию оборудования
	Уметь на основе функциональной схемы системы и математического моделирования на ЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений, предложить программу проведения пуско-наладочных работ.
	Владеть знаниями по ТБ, оборудованию установки, четко представлять программу пуско-наладочных работ.
ПК-14 – способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать основные понятия, категории и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.
	Уметь выбрать из большого числа методов и технических средств требуемые методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики для конкретного оборудования
	Владеть умением применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15 – способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Знать конструкцию, характер износа составных частей оборудования, способы оценки износа, способы обслуживания и ремонта оборудования.
	Уметь оценивать износ составных частей оборудования, производить разборку и сборку оборудования, производить обследование работоспособности
	Владеть методикой анализа технического состояния и методикой определения остаточного ресурса оборудования.
ПК-16 – готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Знать Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), знать перечень технической документации, в соответствии с которой электроустановка допущена в эксплуатацию.
	Уметь свободно ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой, иметь набор необходимых приборов и определять остаточный ресурс оборудования.
	Владеть необходимыми знаниями по устройству и техническим характеристикам оборудования и иметь план проведения ремонта по заданной методике.
ПК-17 – готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Знать номенклатуру и устройство оборудования, технические характеристики, номенклатуру технической документации на обслуживание и ремонт оборудования.
	Уметь определять порядок обследования ремонтнопригодности оборудования, составлять техническую документацию на обслуживание и ремонт, составлять графики ППР.
	Владеть методиками определения состояния оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки техдокументации на ремонт.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1	Общие вопросы электроэнергетики	ПК-4, ПК-13, ПК-8	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

2	Конструктивное исполнение сетей напряжением до и выше 1000 В	ПК-3, ПК-11, ПК-15, ПК-17	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
3	Приемники и потребители электроэнергии	ПК-4, ПК-6, ПК-15, ПК-17	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
4	Короткие замыкания в схемах электроснабжения	ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-15	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
5	Оборудование схем электроснабжения	ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-15	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
6	Релейная защита и автоматизация в системах электроснабжения ЭТУ	ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-16	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
7	Схемы электроснабжения и компоновка ЭТУ и ПЛУ.	ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-17	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
8	Компенсация реактивной мощности	ПК-3, ПК-6, ПК-14, ПК-16	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
9	Качество электроэнергии	ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-12 ПК-13	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
10	Рациональная эксплуатация ЭТУ	ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-12	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Миронова А.Н., доктор технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии»
по направлению подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов представлений об основных классах микропроцессорных устройств; изучение сферы использования компьютерной и микропроцессорной техники и приобретение навыков работы с ней в электротехнологических установках.

Задачи дисциплины:

- изучение сферы использования компьютерной и микропроцессорной техники в электротехнологиях;

- приобретение знаний об особенностях организации и функционирования микропроцессорных и компьютерных систем различных классов, методологии их применения в электротехнологических установках и системах;

- получение теоретических и практических навыков работы с компьютерной и микропроцессорной техникой;
- ознакомление с основами компьютерного моделирования физических процессов, происходящих в электротехнологических установках;
- изучение особенностей компьютерного проектирования, моделирования, исследования и управления электротехнологическими установками.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии» (КиМППТ в ЭТ) является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Эта дисциплина призвана формировать представления о принципах построения, архитектуре микропроцессоров и микропроцессорных систем, организации подсистем памяти, ввода-вывода, процесса управления обработкой данных.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Информатика,
- Информационные технологии,
- Электроника,
- Компьютерное моделирование в электротехнологии.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Системы автоматического управления электротехнологическими установками,
- 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	Ожидаемые результаты обучения
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: способы поиска, хранения, обработки и анализа информации; основные источники научно-технической информации по микропроцессорной и компьютерной технике, а также источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) в области создания и применения микропроцессорных систем управления и информационных компьютерных технологий
	Уметь осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые варианты реализации микропроцессорной и компьютерной систем; анализировать информацию о новых видах микропроцессорной и компьютерной техники, языках и пакетах программирования и новых информационно-управляющих комплексах
	Владеть навыками поиска информации о принципах создания систем информационно управляющих комплексов; информацией о российских и зарубежных инновационных разработках в изучаемой предметной области

ОПК-2- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать устройство микропроцессора, программируемого контроллера, микропроцессорных систем; компьютерные технологии моделирования и обработки результатов на основе изучения пакетов прикладных программ (ППП)
	Уметь использовать информационные технологии при проектировании и конструировании электротехнологического оборудования и систем
	Владеть компьютерными технологиями моделирования и методами обработки результатов на основе пакетов прикладных программ (ППП)
ПК-2- способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать методы проведения эксперимента, технологии моделирования и обработки результатов; приёмы использования систем автоматизированного проведения эксперимента
	Уметь применять методы проведения эксперимента, технологии моделирования и обработки результатов; систем автоматизированного проведения эксперимента
	Владеть приемами компьютерных технологий моделирования и обработки результатов; технологиями систем автоматизированного проведения эксперимента
ПК-8 -способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Знать методы теоретических и экспериментальных исследований электротехнологических установок с микропроцессорными системами
	Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса как объекта управления
	Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса как объекта управления

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия и определения микропроцессорной техники	ОПК-1 ОПК-2	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
2.	Архитектура микропроцессорных систем (МПС)	ОПК-1 ОПК-2	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
3.	Применение микропроцессорных систем и компьютерных технологий в электротехнологии	ОПК-1 ОПК-2 ПК-2 ПК-8	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, защита лабораторных работ, вопросы к зачету

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

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Системы автоматического управления электротехнологическими установками» по направлению подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общетеоретических принципов построения систем автоматического управления электротехнологическими установками (ЭТУ) различного назначения, формирование знаний об особенностях их работы, разработки, создания, а также наладки, приобретение обучающимися практических навыков проведения современных методов их исследования и расчетов.

Задачи дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями, методами анализа и синтеза теории автоматического управления ЭТУ;
- освоение принципов построения, работы систем автоматического управления электрическими, тепловыми и технологическими режимами ЭТУ различного назначения;
- ознакомление с устройством промышленных регуляторов и систем автоматического управления ЭТУ.
- овладение приемами и методами проведения расчетов систем автоматического управления электротехнологическими установками (ЭТУ) различного назначения с применением современной вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы автоматического управления электротехнологическими установками» (САУ ЭТУ) является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Эта дисциплина призвана формировать представления о принципах построения и работы систем автоматического управления ЭТУ различного назначения, обеспечить приобретение обучающимися практических навыков проведения современных методов их исследования и расчетов.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Теория автоматического управления;
- Электрический привод;
- Электрические и электронные аппараты;
- Силовая электроника;
- Электротехнологические процессы;
- Электротехнологические установки и системы;
- Источники питания электротехнологическими установками.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Источники питания электротехнологическими установками;
- Электротехнологические установки и системы;
- Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии;
- 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
ОПК-1- 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	Знать основные источники научно-технической информации по вопросам расчёта, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления ЭТУ
	Уметь осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые варианты реализации автоматизированных систем управления ЭТУ; анализировать информацию о новинках, используемых в автоматических системах управления ЭТУ
	Владеть навыками нахождения информации о характеристиках, областях применения, проектировании, анализе и синтезе автоматизированных систем управления ЭТУ
ОПК-2- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать методы определения характеристик электротехнологических установок как объекта управления; принципы построения и действия современных систем управления ЭТУ, особенности протекающих в них процессов; программные средства расчета и моделирования автоматизированных систем управления ЭТУ
	Уметь применять методы определения характеристик электротехнологических установок как объекта управления; методы теоретических и экспериментальных исследований САУ ЭТУ; использовать программные средства расчета и моделирования автоматизированных систем управления ЭТУ
	Владеть методами определения характеристик электротехнологических установок как объекта управления; методы теоретических и экспериментальных исследований САУ ЭТУ; навыками создания и анализа моделей автоматизированных систем управления ЭТУ, позволяющих прогнозировать их ЭТУ свойства и поведение
ПК-4– способность проводить обоснование проектных решений	Знать требования, предъявляемые к проектам технических систем
	Уметь проводить обоснование проектных решений
	Владеть навыками автоматизированного проектирования
ПК-5 – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать параметры и режимы работы электротехнологических установок, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей и преобразователей;
	Уметь выбирать, подключать и испытывать электрооборудование электротехнологических установок
	Владеть навыками работы с нормативными и справочными документами;
ПК-8- способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знать методы теоретических и экспериментальных исследований САУ ЭТУ
	Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса как объекта управления
	Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса как объекта управления
ПК-13 – способность участвовать в пуско-наладочных работах	Знать процесс вводимого в эксплуатацию оборудования
	Уметь на основе функциональной схемы системы и математи-

	ческого моделирования на ЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений, предложить программу проведения пуско-наладочных работ.
	Владеть знаниями по ТБ, оборудованию установки, четко представлять программу пуско-наладочных работ.
ПК-15 – способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Уметь оценивать износ составных частей оборудования, производить разборку и сборку оборудования, производить обследование работоспособности
	Владеть методикой анализа технического состояния и методикой определения остаточного ресурса оборудования.
	Знать Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), знать перечень технической документации, в соответствии с которой электроустановка допущена в эксплуатацию.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Элементы систем автоматического управления электротехнологическими установками	ОПК-1 ОПК-2	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к зачету
2.	Характеристика САУ ЭТУ как объектов управления. Принципы построения САУ ЭТУ	ОПК-1 ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-13, ПК-15	Тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания к лабораторным занятиям, вопросы к экзамену

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

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

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

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, спо-

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» обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 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:

- Экономика;
- Экология;
- Информационные технологии;
- Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика;
- Общая Энергетика;
- Менеджмент в энергетике и электротехнике;
- Электротехническое и конструкционное материаловедение;
- Электротехнология;
- Применение материалов в электротехнических системах;
- Электрические и электронные аппараты;
- Электрический привод;
- Силовая электроника;
- Электротехнологические процессы;
- История развития электротехнологии;
- История развития электротехники;
- Теория, расчет и конструирование электротехнологических установок;
- Специальная теория переменного электромагнитного поля;
- Теория электрических цепей электротехнологических установок.

Дисциплина «Экономика и организация инновационного производства» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих практик:

- Производственная практика (научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам);

- Производственная 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
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать основные группы и виды ресурсов предприятия; методы и способы их воспроизводства и развития; категории и виды затрат, сопровождающих реализацию инновационных проектов
	Уметь анализировать эффективное использование ресурсов предприятия
	Владеть навыками расчета стоимости материальных ресурсов, оценки количественного и качественного содержания трудовых ресурсов; затрат на ресурсное обеспечение инновационного производства
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	Знать основы организации коллективной работы исполнителей; принципы и методы принятия управленческих решений с целью обеспечения эффективной производственно-хозяйственной деятельности предприятия
	Уметь организовывать работу коллектива на основе эффективных управленческих решений
	Владеть навыками постановки цели и определения направлений ее достижения с использованием инновационных идей
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать основные экономические категории, определяющие эффективность результатов профессиональной инновационной деятельности
	Уметь определять иерархию инновационных целей организации
	Владеть навыками оптимизации производственных процессов, расчета эффективности инновационного проекта, затрат на его осуществление
ПК-9 – способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать правовые, нормативные основы организации профессиональной деятельности
	Уметь использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности
	Владеть 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.	Раздел 1. Инновации и инновационные процессы	ОК-3 ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.

2.	Раздел 2. Предприятие как хозяйствующий субъект. Ресурсы предприятия.	ОК-3 ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
3	Раздел 3 Затраты предприятия. Себестоимость продукции. Ценообразование. Формирование товарного портфеля	ОК-3 ПК-4	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
4	Раздел 4. Инвестиционное обеспечение инновационной деятельности	ОК-3, ПК-3, ПК-4 ПК-9	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания.
5	Раздел 5. 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 в 8 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Источники питания электротехнологических установок»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний об основных видах современных источников питания электротехнологических установок.

Задачи дисциплины:

- Развитие навыков исследования и работы с современными источниками питания;
- Выработать представление о теоретических основах и принципах работы источников питания;
- Сформулировать умение разрабатывать и работать с электрическими принципиальными схемами источника питания;
- Научить работать и проводить расчеты, настройку и эксплуатацию источников питания.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Источники питания электротехнологических установок» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и формирует знания основных видов источников питания электротехнологических установок, анализа процессов в них, выработки рекомендаций по оптимизации режимов их работы.

Изучение дисциплины «Источники питания электротехнологических установок» опирается на компетенции, сформированные на предыдущем уровне образования, на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Электрические машины,
- Силовая электроника.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Теория дугового разряда,
- Теория плазменного и лазерного нагрева,
- Преддипломная практика по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать основные виды источников питания электротехнологических установок
	Уметь использовать полученные знания при решении практических задач расчета параметров источников питания электротехнологических установок
	Владеть методиками выполнения расчетов и проектирования применительно к источникам питания электротехнологических установок
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь на основе функциональной схемы источника питания выполнить математическое описание элементов, входящих в его структуру, рассчитать параметры; на основе экспериментального исследования или математического моделирования на ЭВМ проверить правильность принятых технических решений
	Владеть методиками выполнения расчетов и проектирования применительно к источникам питания электротехнологических установок
ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать важность надежной работы оборудования, правильно использовать допущения при анализе процессов
	Уметь свободно ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования источников питания, эффективно производить эксплуатацию и обслуживание источников питания, правильно выбрать и заказать оборудование, используя знания технических характеристик приемников; наладить и организовать энергосберегающую работу оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой
	Владеть методами расчетов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами анализа и синтеза оптимальных режимов работы ЭТУС.

ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать теоретические основы электротехники, источники питания ЭТУС.
	Уметь составить структурную схему САУ ЭТУС
	Владеть методами расчетов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами анализа режимов работы и оптимизации электротехнологических режимов ЭТУС
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать основные характеристики электрооборудования ЭТУС
	Уметь измерять характеристики элементов электрооборудования ЭТУС
	Владеть навыками расчета режимов работы ЭТУС

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Источники питания промышленной частоты и выпрямители	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Преобразователи частоты	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Полупроводниковые регуляторы переменного напряжения	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Источники питания установок спецнагрева	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	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: расчетно-графическая работа, экзамен в 8 семестре.

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

Задачи дисциплины:

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 ООП ВО

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны быть готовы в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики определять место человека в историческом процессе и в рамках своей профессии развивать электроэнергетику. Дисциплина должна способствовать пониманию взаимосвязи профессиональных дисциплин. Так как дисциплина изучается в 1-м семестре, то ее освоение базируется на тех дисциплинах, которые обучающимися пройдены в системе школьного и среднего профессионального образования («Физика», «Химия», «Обществознание» и др.).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электротехнология,
- Электротехнологические процессы,
- Электротехнологические установки и системы.

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-1 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать основные этапы развития прикладной электротехники
	Уметь анализировать этапы развития прикладной электротехники и их содержание
	Владеть информацией о применении электротехники
ОК-6: – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать правила общения в коллективе
	Уметь воспринимать критику и правильно реагировать на нее
	Владеть приемами толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
ПК-4: – способность проводить обоснование проектных решений	Знать способы обоснования проектных решений
	Уметь правильно применить тот или иной способ
	Владеть 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-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	История развития электротермической техники	ОК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Электрохимические, электрофизические и электросварочные процессы и установки в историческом развитии	ОК-6 ПК-4	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:** зачёт в 1 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«История развития прикладной электротехники»
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.

Задачи дисциплины:

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 ООП ВО

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

которые обучающимися пройдены в системе школьного и среднего профессионального образования («Физика», «Химия», «Обществознание» и др.).

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Электротехнология,
- Электротехнологические процессы,
- Электротехнологические установки и системы.

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

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

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-1 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать основные этапы развития прикладной электротехники
	Уметь анализировать этапы развития прикладной электротехники и их содержание
	Владеть информацией о применении электротехники
ОК-6: – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать правила общения в коллективе
	Уметь воспринимать критику и правильно реагировать на нее
	Владеть приемами толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
ПК-4: – способность проводить обоснование проектных решений	Знать способы обоснования проектных решений
	Уметь правильно применить тот или иной способ
	Владеть 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-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	История развития электротермической техники	ОК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Электрохимические, электрофизические и электросварочные процессы и установки в историческом развитии	ОК-6 ПК-4	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: зачёт в 1 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Вычислительные методы 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 «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
- Физическое моделирование
- Математическое моделирование
- Методы экспериментальных исследований
- Учебно-исследовательская работа
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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	Знать основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	Уметь применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности
	Владеть навыками применения современного математического и программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	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 (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
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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	Знать основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	Уметь применять разделы математики для построения математических моделей объектов профессиональной деятельности
	Владеть навыками применения современного математического и программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать основные определения и понятия линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики
	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:

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

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 ООП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в моделировании» входит в вариативную часть дисциплин по выбору 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 электротехнологии

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии
- Системы автоматического управления ЭТУС
- Источники питания ЭТУС
- 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:

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	Знать общие принципы построения математических моделей процессов и систем в технической среде и их компьютерных реализаций; современные программные средства компьютерного моделирования
	Уметь строить математические и компьютерные модели электротехнологических установок, проверять модели на адекватность, сопоставлять результаты моделирования с экспериментальными данными.
	Владеть математическим аппаратом и вычислительной техникой для обработки результатов экспериментальных исследований, а также прикладными программами для разработки моделей электротехнологических установок
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать нормативно-техническую документацию для разработки электрических схем и составления отчетов
	Уметь использовать компьютерные технологии для моделирования и обработки результатов
	Владеть 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 моде-	ОПК-2, ПК-3	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, колло-

	лей		квиум, 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 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель 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» входит в вариативную часть дисциплин по выбору 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 электротехнологии

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Компьютерная и микропроцессорная техника в электротехнологии
- Системы автоматического управления ЭТУС
- Источники питания ЭТУС
- Выпускная квалификационная работа.

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:

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	Знать общие принципы построения математических моделей процессов и систем в технической среде и их компьютерных реализаций; современные программные средства компьютерного моделирования
	Уметь строить математические и компьютерные модели электротехнологических установок, проверять модели на адекватность, сопоставлять результаты моделирования с экспериментальными данными.
	Владеть математическим аппаратом и вычислительной техникой для обработки результатов экспериментальных исследований, а также прикладными программами для разработки моделей электротехнологических установок
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать нормативно-техническую документацию для разработки электрических схем и составления отчетов
	Уметь использовать компьютерные технологии для моделирования и обработки результатов
	Владеть 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
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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 (ОК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Введение. Теплотехнические измерения и приборы	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Методы и приборы визуальных исследований, оптические методы, вакуумметры и течеискатели	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Методы экспериментальных исследований свойств материалов	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы
4.	Раздел 4. Электрические измерения и приборы	ПК-1, ПК-2	Вопросы для обсуждения и докладов, тесты, контрольные вопросы

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Зачет в 6 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Т.В. Мясникова - канд. пед. наук, доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств

**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 методов физического моделирования процессов, протекающих в электротехнологических установках и системах.

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
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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 экспериментов

	та 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 в 6 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

Т.В. Мясникова - канд. пед. наук, доцент кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Специальная теория переменного электромагнитного поля»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний об основных законах переменного электромагнитного поля применительно к нагреву различных сред.

Задачи дисциплины: освоение обучающимися электромагнитных процессов как основы преобразования электромагнитной энергии в тепловую и овладение методами решения конкретных задач в этой области.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Специальная теория переменного электромагнитного поля» является дисциплиной **по выбору** вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. «Специальная теория переменного электромагнитного поля» формирует 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 «Специальная теория переменного электромагнитного по-

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

- Физика,
- Математика,
- Теоретические основы электротехники.

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин и практик:

- Электротехнологические установки и системы,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

В процессе освоения данной дисциплины обучающиеся формируют следующие компетенции и 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	Знать основные понятия, категории и инструменты теории математической физики
	Уметь составить математическое описание электромагнитного процесса
	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования электромагнитных процессов.
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать основные законы расчета параметров электрических цепей
	Уметь измерять параметры элементов электрических цепей.
	Владеть навыками расчета и моделирования элементов электрических цепей.
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать методы экспериментальных исследований
	Уметь использовать полученные знания при решении практических задач расчета параметров электромагнитного поля в различных средах
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к нагреву проводящих и непроводящих материалов
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать основные понятия теории прогнозирования
	Уметь выполнить математическое описание процесса выделения активной мощности.
	Владеть навыками расчета распределения удельной объемной мощности в различных средах.
ПК-8 – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь выбрать технические средства для измерения основных параметров системы индукционного и диэлектрического нагрева
	Владеть методиками обработки результатов измерений

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Раздел 1. Электромагнитные процессы в проводящих средах	ОПК-2, ОПК-3, 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. Электромагнитное поле в непроводящих средах	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	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:** расчетно-графическая работа, зачет в 7 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

**«Теория электрических цепей электротехнологических установок»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний о процессах, происходящих в электрических цепях электротехнологических электродных установок.

Задача дисциплины – овладеть практическими знаниями и навыками в области электротехнологических электродных установок различного назначения (плавильных и сварочных) при их эксплуатации и сервисном обслуживании.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория электрических цепей электротехнологических установок» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина «Теория электрических цепей электротехнологических установок» формирует фундаментальные и прикладные знания о физических и электрических процессах в электротехнологических электродных установках.

Изучение дисциплины опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин:

- Высшая математика
- Теоретические основы электротехники
- Электротехнология
- Вычислительные методы в электротехнологии
- Компьютерные технологии в моделировании

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дис-

циплин:

- Физическое моделирование
- Математическое моделирование
- Методы экспериментальных исследований
- Учебно-исследовательская работа
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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:

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	Знать законы распределения электрических параметров в электрических цепях.
	Уметь использовать математический аппарат для описания процессов, протекающих в электрических цепях электротехнологических установок.
	Владеть основными методами экспериментальных исследований.
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать основные законы электромагнитного поля в различных средах
	Уметь составлять схемы замещения электротехнологических установок, разрабатывать математические модели процессов, протекающих в схемах замещения.
	Владеть навыками расчета распределения удельной объемной мощности в различных средах
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать методы обработки экспериментальных данных.
	Уметь дать интерпретацию результатам, полученным в процессе экспериментального исследования.
	Владеть вычислительной техникой и соответствующим программным обеспечением для обработки экспериментальных данных
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать особенности режимы работы электротехнологических установок с перемещающимися электродами.
	Уметь свободно применять методы расчета электрических цепей при линейной и нелинейной нагрузке, использовать теоретические расчеты при анализе и оптимизации режимов в процессе эксплуатации установок, пользоваться специальной и справочной литературой.
	Владеть методами расчетов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами анализа и синтеза оптимальных режимов работы ЭТУС с перемещающимися электродами
ПК-8 – способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров	Знать основы электрических измерений в электрических цепях.
	Уметь применять измерительные устройства для кон-

ров технологического процесса	троля электрических режимов электротехнологических установок.
	Владеть вычислительной техникой и соответствующими прикладными программами для управления технологическим процессом электротехнологических установок.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Структура электрических цепей электрических электродных печей и их схемы замещения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Режимы дуговых установок постоянного тока с различными ВАХ	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Регулировочные характеристики дуговых установок постоянного тока	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4	Процессы в однофазной цепи переменного тока с безынерционной дугой	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
5	Процессы в трехфазной симметричной цепи	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
6	Электрические и регулировочные характеристики электродных печей переменного тока	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-8	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: зачет в 7 семестре

Разработчики рабочей программы дисциплины:

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Электротехнологические установки и системы» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общетеоретических основ, которые дают исчерпывающее представление об электротехнологических установках и системах в целом и конструкциях, а также принципах работы каждой из них.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о сущности электротехнологических установок и систем и их месте в производственных процессах практически каждой отрасли;
- формирование у студентов умения анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной передовой инженерной мысли в области электротехнологических установок и систем;
- овладение приемами и методами проведения расчетов и проектирования современных электротехнологических установок и систем, и процессов, проходящих при их использовании.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электротехнологические установки и системы» (ЭТУС) является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина ЭТУС формирует прикладные знания в области электротехнологических установок и происходящих в них процессах, анализа и содержательной интерпретации этих результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и их развитию.

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

- Математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Электротехнология,
- Электротехнологические процессы,
- Специальная теория переменного электромагнитного поля,
- Теория электрических цепей электротехнологических установок.

Дисциплина ЭТУС является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Источники питания электротехнологических установок,
- Теория дугового разряда,
- Теория плазменного и лазерного нагрева,
- Эксплуатационная практика по электротехнологическим установкам,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Преддипломная практика по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
<p>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</p>	<p>Знать меры безопасности эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>Уметь определять и учитывать риск возникновения опасности при разработке новых технологий</p>
	<p>Владеть знаниями по обеспечению безопасного энергоэффективного производства</p>
<p>ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений</p>	<p>Знать роль и область применения различных электротехнологических установок и систем, и основы теорий различных видов нагрева</p>
	<p>Уметь логически обосновать применение той или иной электротехнологической установки</p>
	<p>Владеть навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических установок и систем.</p>
<p>ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать конструкции и особенности режимов работы ЭТУС.</p>
	<p>Уметь свободно ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования ЭТУС, эффективно производить эксплуатацию и обслуживание ЭТУС, правильно выбрать и заказать оборудование, используя знания технических характеристик приемников; наладить и организовать энергосберегающую работу оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой</p>
	<p>Владеть способами определения параметров оборудования ЭТУС.</p>
<p>ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать теоретические основы электротехники, источники питания ЭТУС, инженерные методы расчета.</p>
	<p>Уметь рассчитывать режимы работы ЭТУС</p>
	<p>Владеть методами расчетов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами анализа режимов работы и оптимизации электротехнологических режимов ЭТУС</p>
<p>ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике</p>	<p>Знать оптимальные режимы и параметры технологического процесса ЭТУС.</p>
	<p>Уметь рассчитывать оптимальные режимы и параметры технологических процессов ЭТУС.</p>
	<p>Владеть навыками расчета оптимальных режимов и параметров технологического процесса ЭТУС по заданной методике.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Элек-	ПК-3, ПК-4, ПК-5,	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и зада-

	трические печи сопротивления	ПК-6, ПК-7	ния, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Индукционные установки	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Раздел 3. Дуговые сталеплавильные и руднотермические печи	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Раздел 4. Спецнагрев и электросварочные установки	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Расчетно-графическая работа и экзамен в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

Разработчики рабочей программы дисциплины:

Миронов Ю.М., доктор технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП
Терехов В.П., кандидат технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП
Петросов Ю.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

**«Теория, расчёт и конструирование электротехнологических установок и систем»
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение общетеоретических основ, которые дают исчерпывающее представление об электротехнологических установках и системах в целом и конструкциях, а также принципах работы каждой из них.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о сущности электротехнологических установок и систем и их месте в производственных процессах практически каждой отрасли;
- формирование у студентов умения анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной передовой инженерной мысли в области электротехнологических установок и систем;
- овладение приемами и методами проведения расчетов и проектирования современных электротехнологических установок и систем, и процессов, проходящих при их использовании.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория, расчёт и конструирование электротехнологических установок и систем» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального

цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина ЭТУС формирует прикладные знания в области электротехнологических установок и происходящих в них процессах, анализа и содержательной интерпретации этих результатов, выработки рекомендаций по оптимизации и их развитию.

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

- Математика,
- Теоретические основы электротехники,
- Электротехнология,
- Электротехнологические процессы,
- Специальная теория переменного электромагнитного поля,
- Теория электрических цепей электротехнологических установок.

Дисциплина ЭТУС является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Источники питания электротехнологических установок,
- Теория дугового разряда,
- Теория плазменного и лазерного нагрева,
- Эксплуатационная практика по электротехнологическим установкам,
- Научно-исследовательская работа по электротехнологическим установкам,
- Преддипломная практика по электротехнологическим установкам,
- Выпускная квалификационная работа.

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

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

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ПК-3 – способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать меры безопасности эксплуатации объектов профессиональной деятельности
	Уметь определять и учитывать риск возникновения опасности при разработке новых технологий
	Владеть знаниями по обеспечению безопасного энергоэффективного производства
ПК-4 – способность проводить обоснование проектных решений	Знать роль и область применения различных электротехнологических установок и систем, и основы теорий различных видов нагрева
	Уметь логически обосновать применение той или иной электротехнологической установки
	Владеть навыками проведения необходимых измерений параметров различных электротехнологических установок и систем.
ПК-5 – готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать конструкции и особенности режимов работы ЭТУС.
	Уметь свободно ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования ЭТУС, эффектив-

	но производить эксплуатацию и обслуживание ЭТУС, правильно выбрать и заказать оборудование, используя знания технических характеристик приемников; наладить и организовать энергосберегающую работу оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой
	Владеть способами определения параметров оборудования ЭТУС.
ПК-6 – способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать теоретические основы электротехники, источники питания ЭТУС, инженерные методы расчета.
	Уметь рассчитывать режимы работы ЭТУС
	Владеть методами расчетов в цепях с линейной и нелинейной нагрузкой, методами анализа режимов работы и оптимизации электротехнологических режимов ЭТУС
ПК-7 – готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать оптимальные режимы и параметры технологического процесса ЭТУС.
	Уметь рассчитывать оптимальные режимы и параметры технологических процессов ЭТУС.
	Владеть навыками расчета оптимальных режимов и параметров технологического процесса ЭТУС по заданной методике.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Электрические печи сопротивления	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Раздел 2. Индукционные установки	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
3.	Раздел 3. Дуговые сталеплавильные и руднотермические печи	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
4.	Раздел 4. Спецнагрев и электросварочные установки	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 8 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: Расчетно-графическая работа и экзамен в 7 семе-

стре, экзамен в 8 семестре.

Разработчики рабочей программы дисциплины:

Миронов Ю.М., доктор технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП
Терехов В.П., кандидат технических наук, профессор кафедры ЭЭиАП
Петросов Ю.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Теория лазерного и плазменного нагрева»**

по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний и умений в области электронно-лучевой, лазерной и плазменной технологий.

Задачи дисциплины:

- Сформировать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электротехнологических установках процессов преобразования электрической энергии в тепловую с последующим использованием ее в технологических целях;
- Подготовить студентов к самостоятельной работе над проектами при разработке установок спецнагрева;
- Подготовить студентов к самостоятельной работе на установках в лаборатории лазерного и плазменного нагрева.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория лазерного и плазменного нагрева» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и формирует фундаментальные и прикладные знания в области современных электронно-лучевых, лазерных и плазменных технологий.

Изучение дисциплины «Теория лазерного и плазменного нагрева» основывается на базе знаний, умений и владений, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин:

- Физика,
- Математика,
- Электротехнологические установки и системы.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны хорошо понимать физику плазмы, теорию электромагнитного поля, владеть математическим аппаратом для решения полевых задач.

Дисциплина «Теория лазерного и плазменного нагрева» является базовым теоретическим и практическим основанием для следующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика,
- 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 демонстрируют соответствующие им результаты обучения:

Компетенция по ФГОС	Ожидаемые результаты обучения
ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать современные методы исследования различных режимов работы электронно-лучевого, лазерного и плазменного оборудования и технологий;
	Уметь анализировать результаты выполненной работы в ходе исследований режимов работы электронно-лучевого, лазерного и плазменного оборудования и технологий
	Владеть основными методами и критериями оценки в ходе исследований
ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать основные законы электромагнитного поля в различных средах
	Уметь измерять характеристики материалов, подготавливать образцы для измерений, анализа и моделирования параметров электрических цепей
	Владеть навыками расчета распределения удельной объемной мощности в различных средах
ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать сущность физических процессов преобразования электрической энергии в тепловую с последующим использованием ее в конкретных технологических процессах
	Уметь выполнять конструктивную разработку установки и ее элементов, выбрать источники питания и управления, режимы работы
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов
ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов	Знать принцип действия, конструкцию и работу установок и применять это при обработке результатов исследований.
	Уметь использовать полученные знания при решении практических задач расчета параметров электронно-лучевого, лазерного и плазменного оборудования
	Владеть методиками тепловых, электрических и механических расчетов установок.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Лазерный нагрев	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Задания, тестирование, вопросы к практическим занятиям, контрольные вопросы и задания, коллоквиум, дискуссия (круглый стол, дебаты), групповые и индивидуальные творческие задания.
2.	Плазменный нагрев	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, 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:** 2 з.е.

6. **Форма промежуточной аттестации:** зачёт в 8 семестре.

Разработчик рабочей программы дисциплины:
Петросов Ю.М., кандидат технических наук, доцент кафедры ЭЭиАП.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины**

«Теория дугового разряда» **по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение теории газовых разрядов, а также процессов, протекающих в газовых разрядах, применительно к различным электротехнологическим установкам.

Задачи дисциплины: овладеть практическими знаниями и навыками в области дуговых установок различного назначения (плавильных и сварочных) при их эксплуатации и сервисном обслуживании.

2. Место дисциплины в структуре ООП 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:

- Высшая математика
- Теоретические основы электротехники
- Электротехнология
- Вычислительные методы в электротехнологии
- Компьютерные технологии в моделировании

Результаты изучения дисциплины являются необходимыми для последующих дисциплин:

- Физическое моделирование
- Математическое моделирование
- Методы экспериментальных исследований
- Учебно-исследовательская работа
- Специальная теория переменного электромагнитного поля

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 технологические возможности дугового нагрева, основные характеристики электрической дуги,

<p>математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>правильно выбирать род тока и источник питания. Уметь применять математический аппарат для описания протекающих физических и электрических процессов в газовом разряде. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для проведения экспериментальных исследований.</p>
<p>ОПК-3 – способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей</p>	<p>Знать основные законы распределения электрических параметров в электрических цепях. Уметь составлять электрические схемы электротехнологических установок замещения и математические модели. Владеть прикладными программами для расчета распределения удельной объемной мощности в различных средах</p>
<p>ПК-1 – способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>Знать сущность физических процессов преобразования электрической энергии в тепловую с последующим использованием ее в конкретных технологических процессах Уметь выполнить конструктивную разработку установки и ее элементов, выбрать источники питания и управления, режимы работы Владеть методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов, а также методами анализа режимов дуговых установок различного типа</p>
<p>ПК-2 – способность обрабатывать результаты экспериментов</p>	<p>Знать способы измерения электрических величин, а также приборы для проведения электрических измерений. Уметь применять вычислительную технику для обработки экспериментальных данных, дать четкую интерпретацию результатов исследований. Владеть навыками обработки статистических данных с помощью современных пакетов прикладных программ</p>

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Электрический разряд в газах	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, 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. Теория статической дуги постоянного тока.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, 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. Дуга переменного тока.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, 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: 2 з.е.

6. Форма промежуточной аттестации: зачет в 8 семестре

Разработчик рабочей программы дисциплины:

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