

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Философия технических наук**  
**по направлению подготовки**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**(магистратура)**  
**профиль**  
**Электроэнергетические системы и сети**

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель дисциплины:

- усвоение логики проблем науки, техники, научного открытия в классах наук (математика, естественные науки, технические науки, гуманитарные и социальные науки, искусство, религия);
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога;
- формирование представления об основах современной научно-философской картины мира;
- формирование научной картины мира путем ознакомления студентов с теоретико-методологическими проблемами научного поиска, овладения методикой научного исследования;
- пробуждение у студентов интереса к научно-исследовательской деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- раскрытие предмета, смысла курса;
- формирование общих представлений о проблемах науки и техники, о научном поиске и научном открытии;
- знакомство с важнейшими концепциями проблем науки и техники;
- системное овладение теорией и практикой научного поиска;
- расширение творческой культуры студентов на основе систематического изучения проблем науки и техники;
- развитие способности понимания специфики познавательных процедур и проблем науки и техники;
- становление навыков исследовательской деятельности;
- создание предпосылок творческого мышления, в том числе и в профессиональной сфере деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Для освоения дисциплины обучающиеся должны обладать устойчивыми знаниями в рамках курса «Философия» для бакалавров. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: «Психология межличностных отношений», а также других дисциплин образовательной программы.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)

тенции по ФГОС		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<b>знать:</b> способы и методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования <b>уметь:</b> применять способы и методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования <b>владеть:</b> навыками абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>знать:</b> порядок действий в нестандартных ситуациях. <b>уметь:</b> действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения <b>владеть:</b> навыками действий в нестандартных ситуациях
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<b>знать:</b> методы выбора приоритетных задач и способы создания критериев оценки <b>уметь:</b> выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки <b>владеть:</b> навыками формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритета решения задач, выбора и создания критерия оценки
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>знать:</b> современные методы исследования, оценки и представления результатов <b>уметь:</b> применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы <b>владеть:</b> навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных технологий: лекции с изложением теоретического содержания курса; практические (семинарские) занятия; самостоятельная работа студентов, предназначенная для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, изучения дополнительных разделов дисциплины.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Философия науки и техники.
2. Философия техники, технологий, технического познания, открытий и изобретений, конструирования машин.

Разработчик рабочей программы

Гагаев А.А., д.ф.н., профессор кафедры философии МГУ им. Н.П. Огарева

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Иностранный язык в профессиональной сфере

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование у обучаемых коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык в профессиональном и деловом общении.

1.2. Задачи дисциплины:

- расширение словарного запаса в профессиональной сфере;
- развитие навыков публичной речи для профессионального и делового общения;
- формирование представлений об основах аннотирования, реферирования и делового письма;
- совершенствование навыков работы со специальной литературой;
- обучение практическому владению иностранным языком для активного использования его в профессионально-деловом общении;
- развитие умения самостоятельного приобретения информации о новых достижениях и тенденциях в сфере профессиональной деятельности;
- развитие умения самостоятельного приобретения информации о новых достижениях и тенденциях в сфере профессиональной деятельности;
- дальнейшее самообразование.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих профессиональных и специальных дисциплин: «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения», «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем».

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<p><b>Знать:</b> грамматический и лексический минимум, включая профессиональную лексику на иностранном языке, в объеме, необходимом для использования в деловой и профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные стилистические особенности, характерные для сферы профессиональной и деловой коммуникации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> связно вести беседу на иностранном языке в рамках профессиональной и деловой коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые профессиональные темы;</li> <li>– работать с информационными источниками на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> умениями и навыками использования грамматического и лексического минимума, включая профессиональную лексику на иностранном языке, в рамках деловой и профессиональной коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения монологической и диалогической речи в рамках деловой коммуникации;</li> <li>– навыками работы с информационными источниками на иностранном языке.</li> </ul>

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (тренинговых (игровых) - компьютерных стимуляций, дискуссионных - деловых и ролевых игр, исследовательских - разбор конкретных ситуаций (выполнение тестов, ролевые игры, направленные на активацию мотивации изучения профессиональной, деловой и специальной лексики), самообучение - работа в режиме онлайн, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При наличии в группе магистрантов с ограниченными возможностями здоровья следует использовать адаптивные технологии. При этом необходимо применять прежде всего личностно-ориентированный подход в обучении:

- оценивать психологическое состояние в течение всего занятия;
- выявить жизненный опыт обучаемого по изучаемой теме;
- применять дидактические материалы, позволяющие магистранту использовать при выполнении заданий свой жизненный опыт;
- использовать различные варианты индивидуальной, парной и групповой работы для развития коммуникативных умений магистрантов;
- создать условия для формирования у магистранта самооценки, уверенности в своих силах;
- использовать индивидуальные творческие домашние задания;
- проводить рефлекссию занятия (что узнали, что понравилось, что хотелось бы изменить и т.п.).

С этой целью можно применять следующие адаптивные технологии.

Для магистрантов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- использование письменных творческих заданий (написание сочинений, изложений, эссе по изучаемым темам);
- выполнение творческих заданий с учетом интересов самого обучаемого;
- выполнение письменных упражнений по грамматике;
- выполнение заданий на извлечение информации из текстов страноведческой и профессиональной направленности;
- выполнение тестовых заданий на понимание при чтении текстов;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам или по желанию.

Для магистрантов с ограниченным зрением:

- использование фильмов по страноведению с целью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

5.1 Работа. Планирование карьеры в сфере электроэнергетики

5.2 Деловая командировка

5.3 На выставке

5.4 Деловые переговоры

Разработчик(и) рабочей программы:

Мурнева М.И., кандидат культурологии, доцент кафедры английского языка для профессиональной коммуникации; Самойлова Е.В., к.с.н, доцент кафедры английского языка для профессиональной коммуникации; Лаптева И. В., д. ф. н., профессор кафедры немецкой филологии.

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Психология и педагогика

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель: повышение образованности молодых специалистов в вопросах научной психологии и педагогики, психологических и педагогических вопросах, их самореализации и самоутверждения в жизни и профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основами психологической и педагогической наук, их возможностями в успешном решении проблем жизни и профессиональной деятельности, возникающих перед каждым человеком и человеческими общностями;
- достижение научного понимания студентами основ психологической и педагогической реальностей, их проявлений и влияний в жизни и деятельности людей;

- раскрытие роли и возможностей психологии и педагогики в самореализации и самоутверждении человека;
- ознакомление студентов с психологическими и педагогическими основами жизни и деятельности в условиях современного российского общества, способствование развитию у них элементов государственного мышления и активной гражданской позиции;
- психологическая и педагогическая подготовка студентов к предстоящей профессиональной деятельности;
- содействие гуманитарному развитию студентов, их психологического и педагогического мышления, наблюдательности, культуры их отношения к людям, общения и поведения;
- ознакомление с возможностями использования рекомендаций психологии и педагогики в повышении студентами личной образованности, воспитанности, в освоении учебных программ, повышении профессионального мастерства, овладении психологической и педагогической техникой;
- формирование личностной установки на использование положений и рекомендаций научной психологии и педагогики в своей жизни и деятельности, а также интереса к продолжению работы по повышению своей психологической и педагогической подготовленности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Дисциплина закладывает основу для изучения следующих дисциплин: «Психология межличностных отношений»; «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний»; а также основу для прохождения «Педагогической практики».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<p><b>Знать:</b> способы и методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления</p> <p><b>Владеть:</b> методами абстрактного мышления</p>
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p><b>Знать:</b> смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности</p> <p><b>Владеть:</b> методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера</p>
ОК-3	способностью к саморазвитию, са-	<p><b>Знать:</b> характеристики и механизмы процессов саморазвития и</p>

	мореализации, использованию творческого потенциала	самореализации личности <b>Уметь:</b> реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях <b>Владеть:</b> приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК-21	способностью к реализации различных видов учебной работы	<b>Знать:</b> механизмы реализации различных видов учебной работы <b>Уметь:</b> реализовывать различные виды учебной работы <b>Владеть:</b> навыками совершенствования механизмов и способов реализации различных видов учебной работы

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе **активных и интерактивных форм проведения занятий** в сочетании с **внеаудиторной работой** с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Изучение дисциплины осуществляется в форме учебных занятий под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры и самостоятельной подготовки обучающихся.

Основными видами учебных занятий по изучению данной дисциплины являются:

- лекционное занятие;
- практическое занятие;
- консультация преподавателя (индивидуальная, групповая);
- дискуссия;
- доклады;
- научные сообщения и их обсуждение.

Помимо устного изложения материала предполагается использовать визуальную поддержку в виде мультимедийных презентаций, отражающих основные тезисы, понятия, схемы, иллюстрации, выдержки из учебных, документальных и художественных фильмов по рассматриваемым темам.

При проведении учебных занятий **используются элементы классических и современных педагогических технологий**, в том числе проблемного и проблемно-деятельностного обучения. Рекомендуется внедрение балльно-рейтинговой системы.

**Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При взаимодействии со студентом с инвалидностью, студентом с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности его психофизического состояния, самочувствия, создаются условия, способствующие повышению уверенности в собственных силах. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются чет-

кие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <http://www.library.mrsu.ru> научной библиотеки, которая объединяет в базе данных учебно-методические материалы – полнотекстовые учебные пособия и хрестоматийные, тестовые и развивающие программы по общегуманитарным, естественнонаучным и специальным дисциплинам.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 5.1 Цель и сущность предмета: взаимодействие психологии и педагогики.
- 5.2 Восприятие и узнавание.
- 5.3 Мышление.
- 5.4 Психология человеческой личности.
- 5.5 Общие основы педагогики.
- 5.6 Дидактика.
- 5.7 Современные методы, средства и системы обучения.
- 5.8 Компьютерные методы в системе образования.
- 5.9 Воспитание.

Разработчик(и) рабочей программы:

Ионова М. С., канд. психол. наук, доцент кафедры психологии

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Компьютерные, сетевые и информационные технологии

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью освоения дисциплины является получение теоретических информационных знаний и практических умений применения компьютерных, сетевых и информационных технологий в научно-исследовательской деятельности в соответствии с направлением подготовки.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- приобретение практических умений использования компьютерных, сетевых и информационных технологий
- формирование навыков решения учебных и профессионально-направленных задач средствами информационных технологий.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Для освоения дисциплины необходимо иметь знания по информатике и моделированию электроэнергетических систем в объёме программы бакалавриата. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем; Адаптивные информационные и коммуникационные технологии; Моделирование электроэнергетических систем; Применение ЭВМ в задачах электроэнергетики.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**



**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p><b>Знать:</b> Архитектуру интернет-технологий и методы создания Web -сайтов</p> <p><b>Уметь:</b> работать с интернет сервисами и протоколами</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приёмами работы с интернет-технологиями</p>
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p><b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований</p> <p><b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований</p>
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования	<p><b>знать:</b> последовательность самостоятельного выполнения исследований</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно выполнять исследования</p> <p><b>владеть:</b> навыками самостоятельного выполнения исследований</p>
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	<p><b>Знать:</b> методику поиска по источникам патентной информации и определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники</p> <p><b>Уметь:</b> подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и умениями проведения поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин</p>
ПК-6	способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать сред-	<p><b>Знать:</b> Программные средства автоматизации научно-исследовательских работ.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать калькуляторную и решательную базу расчётных комплексов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с основными комплексами</p>

	ства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	автоматизации научно-исследовательских работ
ПК-8	способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> Классификацию информационных систем общего назначения <b>Уметь:</b> проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам; <b>Владеть:</b> Принципами работы с расчётными и технологическими информационными системами

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение данной дисциплины предполагает использование коллективных способов обучения, технологий личностно-ориентированного, проблемного, модульного и дифференцированного обучения. Для магистрантов, проявляющих повышенный интерес к изучению дисциплины, возможно применение технологий проектной деятельности и исследовательского обучения. В рамках изучения дисциплины имеют место также интерактивные формы обучения с применением информационно-коммуникационных технологий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп магистрантов не могут составлять более 40 % аудиторных занятий (согласно ФГОС ВО). При изучении дисциплины магистрантами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться адаптивные технологии.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные тенденции развития компьютерных, сетевых и информационных технологий.
2. Решение инженерных задач средствами компьютерных приложений.
3. Модельное исследование электроэнергетических систем.
4. Сетевые информационные технологии и программирование.

Разработчик(и) рабочей программы:

Шабанов Г. И., профессор кафедры систем автоматизированного проектирования.

##### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

Дополнительные главы математики

##### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)

##### профиль

Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

1.2. Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дополнительных глав высшей математики, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)»..

2.2. Изучение дисциплины опирается на дисциплину «Математика» соответствующего бакалавриата. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин «Компьютерные, сетевые и информационные технологии», «Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах», «Оптимизация режимов энергосистем», «Моделирование электроэнергетических систем».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<b>знать:</b> методы дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного <b>уметь:</b> осуществлять отображения линий и областей при помощи функций комплексного переменного <b>владеть:</b> навыками интегрирования и дифференцирования функции комплексного переменного
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> оригинал и изображение. Основные теоремы нахождения оригинала и изображения. Преобразование Лапласа. Обратное преобразование Лапласа. Формула обращения. Теоремы разложения <b>уметь:</b> применять операционный метод для решения дифференциальных уравнений и их систем <b>владеть:</b> математическим аппаратом и методами анализа, которые могут применяться в области проектирования объектов энергоустановок
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>знать:</b> методы анализа динамических процессов с использованием преобразования Лапласа <b>уметь:</b> применять преобразование Лапласа к математическим моделям, описывающим поведение энергетических систем и сетей <b>владеть:</b> методами операционного исчисления.

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных технологий: лек-

ции с изложением теоретического содержания курса; практические (семинарские) занятия; самостоятельная работа студентов, предназначенная для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, изучения дополнительных разделов дисциплины.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Элементы теории функции комплексного переменного.
2. Элементы операционного исчисления.

Разработчик(и) рабочей программы:

В.И. Никонов, к. ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Актуальные проблемы электроэнергетики и электротехники

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины – формирование знаний о состоянии, проблемах, научно-технических аспектах модернизации и тенденциях развития в области современных технологий получения, передачи и распределения электроэнергии.

1.2. Задачами изучения дисциплины являются: формирование профессиональных и исследовательских навыков по анализу современного состояния генерации, транспорта и распределение электроэнергии; реализация путей повышения эффективности и надежности функционирования электроэнергетического и электротехнического оборудования.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения последующих дисциплин: «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения», «Техника высоких напряжений», «Электропередачи и вставки постоянного тока», «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электростанции и подстанции систем электроснабжения», «Энергосбережение в электроэнергетике», «Системы энергоснабжения», «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Основы интеллектуальной собственности», «Основы инженерной инновационной деятельности» и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-4	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние, проблемы и перспективы развития электроэнергетики и электротехники;</li> <li>- передовые технологии в области электроэнергетики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками приобретения знаний в области инноваций в электроэнергетическом производстве.</li> </ul>
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>
ПК-5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, регламентирующую работу электроэнергетических систем и используемую при их проектировании;</li> <li>- современное оборудование для производства, передачи и распределения электроэнергии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспертизы предлагаемых проектно-</li> </ul>

		<p>конструкторских решений и новых технологических решений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</li> </ul>
ПК-9	<p>способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное оборудование для производства, передачи и распределения электроэнергии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора серийных и проектирования новых объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>
ПК-11	<p>способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы технико-экономического обоснования проектов</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить технико-экономическое обоснование проектов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения технико-экономического обоснования проектов</li> </ul>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе традиционных технологий с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предназначенные для практического закрепления теоретического курса.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку рефератов.

Работа ведется по балльно-рейтинговой системе.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выпол-

нению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1 Основные этапы развития электротехники и электроэнергетики.
- 5.2. Проблемы и перспективы развития генерирующих мощностей.
- 5.3. Проблемы и перспективы развития основного электрооборудования в системах энерго-снабжения на современном этапе.
- 5.4. Проблемы и перспективы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ).
- 5.5. Проблемы эффективности и надежности функционирования электроэнергетических сетей.
- 5.6. Организация проектирования объектов электроэнергетических систем.

Разработчик(и) рабочей программы:

Усанова С.В., к. э. н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике» – формирование знаний в области электромагнитной совместимости объектов электроэнергетики и электротехники, чувствительных к электромагнитным помехам.

1.2. Задачи дисциплины – освоение последствий воздействия электромагнитных помех на объекты электроэнергетики и электротехники, источники помех и средства защиты от электромагнитных помех.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины опирается на дисциплины: «Теоретические основы электротехники», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», соответствующего бакалавриата.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Код соответствующей компетенции</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
--	---------------------------------	---

по ФГОС		
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> - основные методы и способы оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности в условиях окружающей электромагнитной обстановки</p> <p><b>Уметь:</b> - применять основные методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности в условиях окружающей электромагнитной обстановки</p> <p><b>Владеть:</b> - основными методами и способами оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности в условиях окружающей электромагнитной обстановки</p>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предназначенные для практического закрепления теоретического курса и приобретения студентами расчетных навыков по расчету электромагнитной обстановки технологических систем.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии: использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1. Общие вопросы электромагнитной совместимости
- 5.2 Источники электромагнитных помех
- 5.3 Механизмы появления помех и мероприятия по их снижению
- 5.5 Пассивные помехоподавляющие и защитные компоненты
- 5.5 Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики
- 5.6 Экологическое и техногенное влияние полей

Разработчик(и) рабочей программы:

Душутин К. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины**



Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины – формирование знаний в области передачи электрической энергии по магистральным линиям переменного тока сверхвысокого напряжения. Изучение основных параметров компенсированных и некомпенсированных линий сверхвысокого напряжения. Изучение методов расчёта нормальных, послеаварийных режимов работы, повышения пропускной способности линий СВН.

1.2. Задача дисциплины – составление у обучающихся представления об основных режимах линий сверхвысокого напряжения и их особенностями; изучение конструкций и погонных параметров линий СВН; иметь представление о компенсированных и некомпенсированных линиях СВН; способность составлять математические модели и схемы замещения, методами их расчета, путями повышения пропускной способности, знать принципы работы новых типов линий электропередач: компактных линий, управляемых линий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины опирается на дисциплины: «Техника высоких напряжений», «Оптимизация режимов энергосистем», «Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах» .

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение линий электропередачи сверхвысокого напряжения. <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение линий электропередачи сверхвысокого напряжения. <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение линий электропередачи сверхвысокого напряжения.
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>знать:</b> способы проектирования линий электропередачи сверхвысокого напряжения. <b>уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые линии электропередачи сверхвысокого напряжения <b>владеть:</b> навыками проектирования линий электропередачи сверхвысокого напряжения.
ПК-10	способностью управлять проектами	<b>знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки линий электропередачи сверхвысокого напряжения

	ми разработки объектов профессиональной деятельности	<b>уметь:</b> управлять проектами разработки линий электропередачи сверхвысокого напряжения <b>владеть:</b> методами управления проектами разработки линий электропередачи сверхвысокого напряжения
--	--	--

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предназначенные для практического закрепления теоретического курса и приобретения студентами расчетных навыков в области линий СВН.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает выполнение курсового проекта.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1. Конструкция и параметры воздушных линий СВН.
- 5.2. Основные характеристики некомпенсированной линии переменного тока.
- 5.3. Схемы замещения линий передач СВН.
- 5.4. Компенсированные линии СВН.
- 5.5. Нормальные и послеаварийные режимы линий электропередач СВН.
- 5.6. Режим одностороннего включения линии СВН.
- 5.7. Пропускная способность линий электропередач СВН и пути ее повышения.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к.т.н. доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

#### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины

Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем

**по направлению подготовки**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**(магистратура)**  
**профиль**  
**Электроэнергетические системы и сети**

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель - формирование систематизированных знаний в области электроэнергетических систем, приобретение магистрантами навыков их эксплуатации и ремонта..

1.2. Задачи дисциплины заключаются в формировании у студентов профессиональных навыков по проектированию и эксплуатации электроэнергетических систем, ознакомление с нормативно-правовой базой в области эксплуатации электроэнергетических систем; ознакомление с физическими процессами, возникающими в процессе эксплуатации электрооборудования электроэнергетических систем; изучение принципов организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами учебных курсов: «Электрическая часть электростанций и подстанций».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Код соответствующей компетенции по ФГОС</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
ПК-9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	- <b>знать:</b> способы выбора серийного и проектирования новых элементов электроэнергетических систем - <b>уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые элементы электроэнергетических систем - <b>владеть:</b> методами выбора серийного и проектирования новых элементов электроэнергетических систем
ПК-10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	- <b>знать:</b> алгоритм управления проектами разработки элементов электроэнергетических систем - <b>уметь:</b> управлять проектами разработки элементов электроэнергетических систем - <b>владеть:</b> методами управления проектами разработки элементов электроэнергетических систем

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных технологий:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предназначенные для практического закрепления теоретического курса и получения навыков разработки различных мероприятий, связанных с повышением качества обслуживания объектов системы электроснабжения;

- самостоятельная работа студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины и по изучению дополнительных разделов.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента..

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Эксплуатация электроэнергетических систем.
2. Эксплуатация и ремонт элементов электростанций
3. Эксплуатация и ремонт силовых трансформаторов.
4. Эксплуатация и ремонт электрических распределительных устройств
5. Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередач
6. Эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач

Разработчик(и) рабочей программы:

К. А. Душутин, к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины состоит в изучении методов расчёта различных электромагнитных переходных процессов, в получении теоретических и практических навыков анализа переходных электромеханических процессов в электроэнергетических системах при малых и больших возмущениях, ознакомлении с методами анализа статической и динамической устойчивости и мероприятиями по их обеспечению.

1.2. Задачей дисциплины является составление у обучающихся представления о характере переходных процессов при симметричных и несимметричных коротких замыканиях и сложных видах повреждений; ознакомление студентов с основными характеристиками ре-

жимов электроэнергетической системы и соотношениям между их параметрами; ознакомление с методами анализа статической и динамической устойчивости; развитие способности принимать конкретные решения по выбору методов и средств улучшения условий статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины опирается на дисциплины: актуальные проблемы электроэнергетики и электротехники, электрическая часть электростанций и подстанций, дополнительные главы математики. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: дальние электропередачи сверхвысокого напряжения; эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем; автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем; электропередачи и вставки постоянного тока.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем.</p> <p><b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем.</p> <p><b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем.</p>

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных технологий: лекции с изложением теоретического содержания курса; практические (семинарские) занятия; лабораторные работы; самостоятельная работа студентов, предназначенная для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, изучения дополнительных разделов дисциплины.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный

контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Понятие переходных процессов и коротких замыканий.
2. Электромагнитные переходные процессы при сохранении симметрии трехфазной сети.
3. Электромагнитные переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной сети.
4. Короткие замыкания в сетях с изолированной нейтралью и электроустановках до 1 кВ.
5. Ограничение токов короткого замыкания.
6. Устойчивость режима системы электроснабжения.
7. Практические критерии и методы расчета устойчивости систем электроснабжения.
8. Общая характеристика узлов нагрузки систем электроснабжения.
9. Устойчивость узлов нагрузки при слабых возмущениях.
10. Устойчивость узлов нагрузки при сильных возмущениях.
11. Повышение устойчивости систем электроснабжения.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к т. н. доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
Техника высоких напряжений  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью изучения дисциплины является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции.

1.2. Задачей изучения дисциплины является освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции, надёжности молниезащиты, определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения, выбора защитных устройств.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Перед изучением дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: «Математика», «Физика», «Электротехнические и конструкционные материалы» и др.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений, понимать требования Руководящего документа «Объём и нормы испытаний электрооборудования»;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать изоляционные расстояния, оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи, определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников;</p> <p><b>владеть:</b> навыками измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения.</p>

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

практические занятия, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием;

лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием, применяемым в электроснабжении, и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возмож-

ностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработчик(и) рабочей программы:

Дудин А. В., ст. преподаватель кафедры электрификации и автоматизации производства.

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины

Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем

#### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### профиль

Электроэнергетические системы и сети

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - формирование у студентов знаний в области защиты электроустановок от ненормальных и аварийных режимов, изучение автоматизированных систем управления в электроэнергетике, функций и принципов построения АСДУ электроэнергетических объектов и оценивание состояния.

1.2. Задачей изучения дисциплины является развитие навыков принятия научно-обоснованных решений по проектированию, расчету и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики элементов систем электроснабжения, изучение современных достижений в области релейной защиты и автоматики, оценивание состояния электроэнергетических систем и управлению энергосистемами.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении магистерской выпускной квалификационной работы и изучении дисциплин «Оптимизация режимов энергосистем», «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» и «Надежность электроэнергетических систем».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и техноло-	<b>Знать:</b> принципы построения релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем. <b>Уметь:</b> применять и производить выбор элементов релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем. <b>Владеть:</b> методами расчета основных параметров релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем.



#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку контрольной работы.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Автоматика энергосистем.
2. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике.
3. Оценивание состояния электроэнергетических систем.
4. Планирование электрических режимов.

Разработчик(и) рабочей программы:

Дудин А. В., ст. преподаватель кафедры электрификации и автоматизации производства..

##### **Аннотация**

##### **рабочей программы дисциплины**

Электропередачи и вставки постоянного тока

**по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

**профиль**

Электроэнергетические системы и сети

#### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины «Электропередачи и вставки постоянного тока» является формирование у студентов знаний в области технологии преобразования электрического тока, конструкции и принципа работы воздушных и кабельных линий электропередач постоянного тока, преобразовательных подстанций.

1.2. Задачи дисциплины – теоретическое и практическое освоение технологии преобразования переменного тока в постоянный, изучение особенностей конструктивного и схемного исполнения электропередач вставок постоянного тока в энергосистемах.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами учебных курсов: «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах»

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-8	способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электропередач и вставок постоянного тока. <b>Уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электропередач и вставок постоянного тока. <b>Владеть:</b> навыками создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электропередач и вставок постоянного тока.
ПК-9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - методы выбора серийных и проектирования новых электропередач и вставок постоянного тока. <b>Уметь:</b> - выбирать серийные и проектировать новые электропередачи и вставки постоянного тока. <b>Владеть:</b> - навыками выбора серийных и проектирования новых электропередач и вставок постоянного тока
ПК-10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> алгоритм управления проектами разработки электропередач и вставок постоянного тока. <b>Уметь:</b> управлять проектами разработки электропередач и вставок постоянного тока. <b>Владеть:</b> методами управления проектами разработки электропередач и вставок постоянного тока.

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:  
лекции с изложением теоретического содержания курса;  
практические занятия, предназначенные для практического закрепления теоретического курса и приобретения студентами расчетных навыков по расчету электромагнитной обстановки технологических систем.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии: использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 5.1 Передача электроэнергии постоянным током
- 5.2 Работа преобразователей в режиме выпрямителя
- 5.3 Работа преобразователей в инверторном режиме
- 5.4 Совместная работа выпрямителя и инвертора
- 5.5 Энергетические характеристики преобразователей

Разработчик(и) рабочей программы:

Душутин К. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
Оптимизация режимов энергосистем  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель освоения дисциплины – формирование знаний о принципах оптимального распределения мощностей между генерирующими источниками, определения суммарных потерь и относительных приростов потерь, оптимизационных расчетов установившихся режимов электроэнергетических систем.

1.2. Задачи дисциплины:

- освоение методов оптимизации режимов работы электроэнергетических систем;
- изучение методов расчета оптимального режима и эквивалентных характеристик электроэнергетических систем;
- изучение методики расчета установившегося режима электроэнергетических систем;
- изучение методики расчета оптимального режима электроэнергетических систем;
- изучение методики оптимизации краткосрочных режимов электроэнергетических систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины опирается на дисциплины: дополнительные главы математики, актуальные проблемы электроэнергетики и электротехники, электромагнитная совме-

стимость в электроэнергетике и электротехнике, электрическая часть электростанций и подстанций. Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: моделирование электроэнергетических систем.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<p><b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке оптимальных режимов электроэнергетических систем;</p> <p><b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке оптимальных режимов электроэнергетических систем;</p> <p><b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке оптимальных режимов электроэнергетических систем</p>
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<p><b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска оптимальных решений</p> <p><b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска оптимальных решений</p> <p><b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска оптимальных решений</p>

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных технологий: лекции с изложением теоретического содержания курса; практические (семинарские) занятия; самостоятельная работа студентов, предназначенная для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, изучения дополнительных разделов дисциплины.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий

в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общие сведения об оптимизации режимов.
2. Основы применяемых математических методов оптимизации
3. Расчет оптимального режима и эквивалентных характеристик тепловых электростанций
4. Методика расчета установившегося режима электрической сети
5. Методика расчета оптимального режима электрической сети

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к.т.н. доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

Душутин К. А., к.т.н. доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины

Надежность электроэнергетических систем

#### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### профиль

Электроэнергетические системы и сети

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью изучения дисциплины является формирование знаний о современной теории надёжности в технике и электроэнергетике и освоение методов расчета и анализа надёжности электроэнергетических систем и их подсистем.

1.2. Задачи изучения дисциплины – приобретение практических навыков анализа надёжности электроэнергетических систем и их подсистем, выбора методов расчета надёжности и способов достижения заданного уровня надёжности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины строится на знаниях дисциплины «Дополнительные главы математики». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих дисциплин: «Энергосбережение в электроэнергетике», «Системы энергоснабжения», «Оптимизация режимов энергосистем», «Моделирование электроэнергетических систем», «Применение ЭВМ в задачах электроэнергетики» и является необходимой для написания выпускной квалификационной работы

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответств-	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
-----------------	--------------------------	--

ющей компетенции по ФГОС		
ПК-7	способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения теории надёжности электроэнергетических систем;</li> <li>- основные свойства и количественные показатели надёжности электроэнергетических систем и их подсистем;</li> <li>- математические модели отказов восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;</li> <li>- методы оценки и анализа надёжности систем электроэнергетики;</li> <li>- способы и средства повышения надёжности электроэнергетических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</li> </ul>
ПК-8	способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения теории надёжности электроэнергетических систем;</li> <li>- основные свойства и количественные показатели надёжности электроэнергетических систем и их подсистем;</li> <li>- математические модели отказов восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;</li> <li>- методы оценки и анализа надёжности систем электроэнергетики;</li> <li>- способы и средства повышения надёжности электроэнергетических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы создания и анализа моделей надёжности, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания и анализа моделей надёжности, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе традиционных технологий с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, направленные на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изуче-

нию дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку контрольной работы.

Работа ведется по бально-рейтинговой системе.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 5.1. Основные понятия надежности электроэнергетических систем.
- 5.2. Вероятностные методы оценки и анализа надежности.
- 5.3. Статистические методы оценки и анализа надежности.
- 5.4. Моделирование надежности электроэнергетических систем и подсистем.
- 5.5. Методы оценки надежности систем электроэнергетики.
- 5.6. Обеспечение уровня надежности.
- 5.7. Экономическая оценка надежности

Разработчик(и) рабочей программы:

Усанова С.В., к. э. н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Эффективность электроэнергетических систем

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью изучения дисциплины является формирование знаний об эффективности и надежности электроэнергетических систем и освоение методов расчета и анализа электроэнергетических систем и их подсистем с точки зрения эффективности и надежности.

1.2. Задачи изучения дисциплины – приобретение практических навыков анализа эффективности и надежности электроэнергетических систем и их подсистем, выбора методов расчета эффективности и способов достижения заданного уровня надежности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины строится на знаниях дисциплины «Дополнительные главы математики».

В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения следующих дисциплин: «Энергосбережение в электроэнергетике», «Системы энергоснабжения», «Оптимизация режимов энергосистем», «Моделирование электроэнергетических систем», «Применение ЭВМ в задачах электроэнергетики» и является необходимой для написания выпускной квалификационной работы..

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-7	способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения теории надёжности и эффективности электроэнергетических систем;</li> <li>- основные свойства и количественные показатели эффективности и надёжности электроэнергетических систем и их подсистем;</li> <li>- математические модели отказов восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;</li> <li>- методы оценки и анализа надёжности и эффективности электроэнергетических систем;</li> <li>- способы и средства повышения эффективности и надёжности электроэнергетических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.</li> </ul>
ПК-8	способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения теории надёжности и эффективности электроэнергетических систем;</li> <li>- основные свойства и количественные показатели эффективности и надёжности электроэнергетических систем и их подсистем;</li> <li>- математические модели отказов восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;</li> <li>- методы оценки и анализа надёжности и эффективности электроэнергетических систем;</li> <li>- способы и средства повышения эффективности и надёжности электроэнергетических систем и их подсистем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы создания и анализа моделей эффек-</li> </ul>



		<p>тивности, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами создания и анализа моделей эффективности, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе традиционных технологий с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, направленные на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку контрольной работы.

Работа ведется по бально-рейтинговой системе.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента..

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1. Функциональные свойства современных электроэнергетических систем.
- 5.2. Основные понятия теории надежности и эффективности электроэнергетических систем.
- 5.3. Модели элементов для оценки надежности и эффективности электроэнергетических систем.
- 5.4. Методы оценки надежности электроэнергетических систем и подсистем.
- 5.5. Повышение надежности функционирования электроэнергетических систем.
- 5.6. Методика оценки эффективности электроэнергетических систем и подсистем.
- 5.7. Повышение эффективности функционирования электроэнергетических систем

Разработчик(и) рабочей программы:

Усанова С.В., к. э. н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Энергосбережение в электроэнергетике**  
**по направлению подготовки**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**(магистратура)**  
**профиль**  
**Электроэнергетические системы и сети**

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целями дисциплины - формирование необходимых знаний проектно-конструкторской деятельности, нормативно – правовых знаний в области энергосбережения и энергоэффективности, навыков и умений по рациональному использованию энергетических ресурсов, проведению энергетических обследований, применение этих знаний в практической деятельности разработки энергетических паспортов и программ энергосбережения, определения потенциала энергосбережения предприятий, выбора наиболее эффективных мероприятий при выработке, транспортировке и потреблении энергоресурсов.

1.2 Задачи дисциплины - ознакомить с основными сведения позволяющее ориентироваться в нормативно-правовой базе энергосбережения, уметь выбирать серийные и проектировать новые энергоэффективные объекты и энергосберегающие технологии в области электроэнергетики.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Перед изучением дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике», «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем», «Оптимизация режимов энергосистем».

2.3. Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин «Моделирование электроэнергетических систем», «Планирование деятельности предприятий электроэнергетики», «Планирование в электроэнергетическом производстве».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Ко д соответствующей компетенции по ФГОС</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
ПК-7	- способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>Знать:</b> - терминологию, основные понятия и определения; правила проведения энергетических обследований; основные критерии оценки эффективности энергоснабжения и потребления энергетических ресурсов; <b>Уметь:</b>

		<p>- правильно подбирать мероприятия повышения эффективности использования энергоресурсов, разрабатывать программы энергосбережения и энергетические паспорта предприятий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами расчета по определению непроизводительных расходов энергоресурсов, способами расчета удельных показателей энергопотребления и осуществлять их нормирование;</p>
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <p>- нормативно-правовую базу в области энергопотребления и энергосбережения; методологию, принципы и правила разработки программ энергосбережения; показатели энергоэффективности для оценки потребления энергоресурсов и результатов реализации программ энергосбережения;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование; проводить инструментальный контроль режимов электропотребления; составлять энергетические балансы предприятия и делать их анализ, работать со справочной литературой и нормативно-техническими материалами в области энергосбережения электрической энергии;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами исследования эффективности использования энергоресурсов и определения потенциала энергосбережения предприятий, способами расчетов непроизводительных расходов энергоресурсов; устраивать презентации результатов аналитической работы.</p>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предусматривающие приобретение студентами навыков применения, создания и выбора мероприятий по энергосбережению энергоресурсов и энергетической эффективности их использования;

лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков экспериментальных исследований по заданной методике в области определения потерь электрической энергии. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии: использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Энергосбережение и энергоэффективность.
2. Нормативно-правовые документы по энергосбережению.
3. Энергетические обследования предприятий.
4. Правовые основы взаимоотношений потребителей и энергоснабжающих организаций по вопросам ресурсосбережения.
5. Показатели энергетической эффективности.
6. Методы расчета потерь электрической энергии.
7. Энергетические балансы ТЭР.
8. Нормирование удельных расходов электрической энергии.
9. Энергетический паспорт предприятия.
10. Стимулирование энергосбережения в энергетике.

Разработчик(и) рабочей программы:

Ефимов А.Ю., к. т. н., доцент кафедры теплоэнергетических систем

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
Системы энергоснабжения  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целями дисциплины – формирование необходимых знаний проектно-конструкторской деятельности, нормативно – технической документации в области создания систем энергоснабжения, навыков и умений разработки энергоэффективных систем энергоснабжения.

1.2 Задачи дисциплины – ознакомить с основными сведения позволяющее ориентироваться в нормативно-правовой базе, справочной НТД, уметь выбирать серийные и проектировать новые энергоэффективные системы энергоснабжения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Перед изучением дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике», «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем», «Оптимизация режимов энергосистем». Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин «Моделирование электроэнергетических систем», «Планирование деятельности предприятий электроэнергетики», «Планирование в электроэнергетическом производстве».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
---------------------------------	--------------------------	--

тенции по ФГОС		
ПК-7	- способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, основные понятия и определения; правила проведения энергетических обследований; основные критерии оценки эффективности систем энергоснабжения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно подбирать мероприятия повышения эффективности использования энергоресурсов, разрабатывать программы энергосбережения и энергетические паспорта предприятий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета по определению непроизводительных расходов энергоресурсов, способами расчета удельных показателей энергопотребления и осуществлять их нормирование;</li> </ul>
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовую базу в области энергопотребления и энергосбережения; методологию, принципы и правила разработки программ энергосбережения; показатели энергоэффективности для оценки потребления энергоресурсов и результатов реализации программ энергосбережения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование; проводить инструментальный контроль режимов электропотребления; составлять энергетические балансы предприятия и делать их анализ, работать со справочной литературой и нормативно-техническими материалами в области энергосбережения электрической энергии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами исследования эффективности использования энергоресурсов и определения потенциала энергосбережения предприятий, способами расчетов непроизводительных расходов энергоресурсов; устраивать презентации результатов аналитической работы.</li> </ul>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предусматривающие приобретение студентами навыков применения, создания и выбора мероприятий по созданию систем энергоснабжения и потребления энергоресурсов и энергетической эффективности их использования;

лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков экспериментальных исследований по заданной методике в области определения потерь электрической энергии. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии: использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Энергосбережение и энергоэффективность в системах энергоснабжения.
2. Нормативно-правовые, НТД проектирования и создания энергоэффективных систем энергоснабжения.
3. Энергетические обследования систем энергоснабжения предприятий.
4. Правовые основы взаимоотношений потребителей и энергоснабжающих организаций.
5. Показатели энергетической эффективности систем энергоснабжения.
6. Расчета потерь электрической энергии в системах энергоснабжения.
7. Стимулирование энергосбережения в системах энергоснабжения.

Разработчик(и) рабочей программы:

Ефимов А.Ю., к. т. н., доцент кафедры теплоэнергетических систем

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Адаптивные информационно-образовательные технологии

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные информационно-образовательные технологии» являются:

1. формирование представления о роли, месте, видовом составе и областях эффективного применения адаптивных информационно-образовательных технологиях в науке, образовании и для решения прикладных задач;

2. ознакомление с общими методами адаптивных информационно-образовательных технологий, адекватными потребностям учебного процесса, контроля и измерения результатов обучения, внеучебной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности;

3. формирование знаний о требованиях, предъявляемых к средствам информационно-образовательных технологий научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности;

4. обучение стратегии практического использования адаптивных информационно-образовательных технологий в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

1. сформировать представление о возможностях и особенностях использования современных адаптивных информационно-образовательных технологий в научно-исследовательской и профессиональной деятельности;

2. сформировать представление об условиях и задачах внедрения технических и программных средств информационных технологий в научно-исследовательский процесс и профессиональную деятельность;

3. освоить методы применения обучающих, демонстрационных, контролирующих средств информатизации исследовательской деятельности, совершенствования эффективности качества образовательного процесса;

4. развить навыки работы с прикладным программным обеспечением, в том числе для создания программных продуктов профессионального назначения;

5. углубить представление о педагогических и эргономических показателях средств информатизации, которые используются при организации исследовательской и профессиональной деятельности;

6. сформировать навыки использования прикладного программного обеспечения, сети Интернет для решения научных, исследовательских и прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Кроме самостоятельного значения дисциплина связана с рядом дисциплин и практик, использующих компьютерные технологии и математическое моделирование для решения профессиональных задач («Компьютерные, сетевые и информационные технологии », «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Научно-исследовательская работа»). Она также может быть связана с различными аналитическими и численными методами, необходимыми для разработки программных проектов («Моделирование электроэнергетических систем», «Применение ЭВМ в задачах электроэнергетики»).

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Ко д соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>знать:</b> способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала <b>уметь:</b> саморазвиваться, самореализовываться, использовать творческий потенциал <b>владеть:</b> навыками саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований <b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований <b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур: лекционные, дискуссионные, исследовательские, самообучение, практика и другие.

В рамках лекционных занятий, наряду с классической формой преподавания, используются и интерактивные формы с применением мультимедийных установок.

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков.

Обучение по данной учебной дисциплине предполагает следующие формы занятий:

- аудиторные групповые занятия под руководством преподавателя;
- обязательная самостоятельная работа по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время, в том числе с использованием технических средств обучения;
- индивидуальная самостоятельная работа под руководством преподавателя;
- индивидуальные консультации.

По курсу организуются следующие лабораторные занятия:

- проблемные (обсуждение проблем, связанных с содержанием темы или раздела курса; студенты получают задание предварительно отобрать, сформулировать и разрешить проблемы; групповая дискуссия по проблемам и пр.);
- тематические (внимание акцентируется на актуальной теме курса и наиболее важных и существенных ее аспектах);
- ориентированные (предмет – новые аспекты известных тем или способов решения уже поставленных и изученных проблем, новые публикации в профессиональной печати);
- системные (раздвигаются границы знаний по курсу, обнаруживаются причинно-следственные связи явлений, осуществляется выход за рамки учебного курса).

Активные методы обучения включают в себя любые способы, приемы, инструменты разработки, проведения и совершенствования процесса обучения чему-либо, которые отвечают следующим требованиям:

- приоритет характеристик, запросов, особенностей обучающихся в разработке и организации процесса обучения;
- сотрудничество студента и преподавателя в планировании и реализации всех этапов процесса обучения (от определения учебных целей до оценки степени их достижения);
- активное, творческое, инициативное участие студента в процессе получения необходимого ему результата обучения;
- максимальная приближенность результатов обучения к сфере практической деятельности студента; пригодность результатов к практическому внедрению, развитию и совершенствованию после окончания обучения;
- развитие - наряду со специфическими изучаемыми навыками - приемов эффективного обучения.

При активных методах обучения большое внимание уделяется именно практической основе передаваемых знаний, навыков и умений. Рекомендуется применять следующие формы: тренинги, программированное обучение, групповые обсуждения (обучение в сотрудничестве). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 30 % аудиторных занятий – 10 часов.

Адаптивные технологии (для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

1. Увеличивается время выполнения тестовых заданий; при необходимости снижаются требования, предъявляемые к уровню знаний; изменяется способ подачи информации (в зависимости от особенностей).



2. Предоставляются особые условия, в частности изменение в сторону увеличения сроков сдачи заданий, формы выполнения задания, его организации, способов представления результатов.

3. Изменяются методические приемы и технологии:

– применение модифицированных методик предъявления учебных заданий, предполагающих акцентирование внимания на их содержании, четкое разъяснение (часто повторяющееся, с выделением этапов выполнения);

– предъявление инструкций, как в устной, так и в письменной форме;

– изменение дистанций по отношению к студентам во время объяснения задания, демонстрации результата.

4. Оценочная деятельность предполагает не оценку результатов учебной работы, а оценку качества самой работы. Основанием для оценки процесса, а в последующем и результатов обучения является критерий относительной успешности, т.е. сравнение сегодняшних достижений обучающегося с теми, которые характеризовали его вчера.

5. Разработка индивидуального образовательного маршрута.

6. Искусственное создание ситуации успеха на занятиях по тем дисциплинам, которые являются сильной стороной такого учащегося, чтобы его товарищи иногда обращались к нему за помощью.

7. Предупреждение ситуаций, которые обучаемый с ОВЗ не может самостоятельно преодолеть.

8. Побуждение обучаемого с ОВЗ к самостоятельному поиску путей овладения профессией, самостоятельному преодолению трудностей в обучении, в том числе с опорой на окружающую среду.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Информационные системы и технологии
2. Основные и специальные программные средства современных информационных технологий
3. Технология баз данных и баз знаний
4. Информационные технологии в научной деятельности
5. Информационные технологии в образовании
6. Сетевые информационные технологии и Интернет
7. Понятие и система информационной безопасности

Разработчик(и) рабочей программы:

М.Б. Никишин, к. пед. наук, доцент кафедры фундаментальной информатики.

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Организация производства на предприятиях электроэнергетики

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью изучения дисциплины «Организация производства на предприятиях электроэнергетики» является формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах организации производства на предприятиях электроэнергетики, обеспечить на этой основе необходимый теоретический уровень и практическую направленность профессиональной подготовки магистров.

1.2. Задачи дисциплины заключаются в подготовке магистров к организационно-управленческой деятельности на основе изучения современных методов организации и функционирования предприятий электроэнергетики, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками управления процессами хозяйственной деятельности, овладение знаниями и навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью и планированием предприятий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Дисциплина «Организация производства на предприятиях электроэнергетики» строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: «Экономика электроэнергетики», «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электростанции и подстанции систем электроснабжения». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимой теоретической и методологической базой для прохождения преддипломной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы теории организации производства предприятий, структуру производственной системы, состав и содержание задач по организации научно-исследовательской работы, опытно-конструкторской работы, технологической подготовке производства.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения по выбору эффективных способов организации производственных и рабочих процессов; творчески использовать знания в разработке проектов развития производства и в процессе самообразования; давать оценку деятельности подразделений и предприятия в целом.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по проблемам организации производства; формирования выводов по состоянию организации на энергетическом предприятии.</p>
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<p><b>Знать:</b> методы оценки экономической эффективности инвестиций; основы технико-экономического обоснования проектов.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять наиболее эффективные организационные формы производства, формулировать задачи и выбирать адекватные средства построения производственной структуры предприятия; самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками технико-экономического обоснования предлагаемых вариантов новой техники (технологических процессов) или их внедрения в производство; использования методов экономических оценок эффек-</p>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур, а именно лекций, семинаров и самостоятельной работы обучающихся.

Форма проведения лекционных занятий – лекция-консультация. Она предполагает предварительное ознакомление обучающихся с основной и дополнительной литературой с целью обсуждения на занятии наиболее сложных для усвоения аспектов соответствующей темы.

Освоение учебного материала в полном объеме и закрепление полученных знаний в рамках практических занятий предполагает активную самостоятельную подготовку. С этой целью обучающимся рекомендуется тематика вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерная тематика письменных работ, рефератов, предполагающих глубокое исследование важнейших современных проблем в организации производства на предприятиях электроэнергетики, а также дается список основной и дополнительной литературы.

В качестве методической помощи студентам при подготовке к зачету рекомендуется перечень вопросов для итогового контроля.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научные основы рациональной организации производства на предприятии.
2. Организационные основы управления энергетическим предприятием.

Разработчик(и) рабочей программы:

Потапова Л.Н., доцент кафедры экономики и организации производства

##### Аннотация

##### рабочей программы дисциплины

Организация в электроэнергетическом производстве

##### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

##### профиль

Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Целью** изучения дисциплины «Организация в электроэнергетическом производстве» является формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах организации производства на предприятиях электроэнергетики, обеспечить на этой основе необходимый теоретический уровень и практическую направленность профессиональной подготовки магистров.

**1.2 Задачи дисциплины** заключаются в подготовке магистров к организационно-управленческой деятельности на основе изучения современных методов организации и функционирования предприятий электроэнергетики, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками управления процессами хозяйственной деятельности, овладение знаниями и навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью и планированием предприятий.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Дисциплина «Организация в электроэнергетическом производстве» строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: «Экономика электроэнергетики», «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электростанции и подстанции систем электроснабжения». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимой теоретической и методологической базой для прохождения преддипломной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы теории организации производства предприятий, структуру производственной системы, состав и содержание задач по организации научно-исследовательской работы, опытно-конструкторской работы, технологической подготовке производства.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения по выбору эффективных способов организации производственных и рабочих процессов; творчески использовать знания в разработке проектов развития производства и в процессе самообразования; давать оценку деятельности подразделений и предприятия в целом.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по проблемам организации производства; формирования выводов по состоянию организации на энергетическом предприятии.</p>
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<p><b>Знать:</b> методы оценки экономической эффективности инвестиций; основы технико-экономического обоснования проектов.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять наиболее эффективные организационные формы производства, формулировать задачи и выбирать адекватные средства построения производственной структуры предприятия; самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками технико-экономического обоснования предлагаемых вариантов новой техники (технологических процессов) или их внедрения в производство; использования методов экономических оценок эффективности производства и инвестиций в энергетике.</p>

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур, а именно лекций, семинаров и самостоятельной работы обучающихся.

Форма проведения лекционных занятий – лекция-консультация. Она предполагает предварительное ознакомление обучающихся с основной и дополнительной литературой с целью обсуждения на занятии наиболее сложных для усвоения аспектов соответствующей темы.

Освоение учебного материала в полном объеме и закрепление полученных знаний в рамках практических занятий предполагает активную самостоятельную подготовку. С этой целью обучающимся рекомендуется тематика вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерная тематика письменных работ, рефератов, предполагающих глубокое исследование важнейших современных проблем в организации производства на предприятиях электроэнергетики, а также дается список основной и дополнительной литературы.

В качестве методической помощи студентам при подготовке к зачету рекомендуется перечень вопросов для итогового контроля.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Научные основы рациональной организации производства на предприятии.
2. Организационные основы управления энергетическим предприятием.

Разработчик(и) рабочей программы:

Потапова Л.Н., доцент кафедры экономики и организации производства

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель освоения дисциплины – освоение знаний и практических навыков социальной адаптации, реабилитации, интеграции и профориентации личности с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в практической деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с современными подходами к проблемам социальной адаптации, социальной реабилитации и профессиональной ориентации лиц с ОВЗ;
- изучение основ социально-правовых знаний в области социальной адаптации, социальной реабилитации и профессиональной ориентации лиц с ОВЗ;
- изучение современных коррекционно-педагогических, компенсационных и реабилитационных программ оказания помощи лицам с ОВЗ.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Предшествующими дисциплинами являются: «Адаптивные информационно-образовательные технологии», «Психология и педагогика». Дисциплина закладывает основу для практики «Педагогическая практика».

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>Знать:</b> способы действий в нестандартных ситуациях. <b>Уметь:</b> осуществлять действия в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения. <b>Владеть:</b> приемами действий в нестандартных ситуациях.
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности. <b>Уметь:</b> реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях. <b>Владеть:</b> приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> современные социологические теории и методы планирования и постановки задач исследования <b>уметь:</b> планировать и ставить задачи социологического исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований <b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач социологического исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение предполагает следующие формы занятий: аудиторные групповые занятия под руководством преподавателя, обязательная самостоятельная работа студента по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время, в том числе с использованием технических средств обучения, индивидуальная самостоятельная работа студента под руководством преподавателя, индивидуальные консультации.

Перечисленные формы занятий могут дополняться внеаудиторной работой разных видов, характер которой определяется интересами студентов (встречи со специалистами, проведение «круглых столов» и др.).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Социология» реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

1. Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации.

2. Учет ведущего способа восприятия учебного материала через изменение способа подачи информации (в зависимости от особенностей студента).

3. Увеличение времени на анализ учебного материала, изменение сроков и форм выполнения учебных заданий.

4. Разработка индивидуального образовательного маршрута.
5. Изменение методических приемов и технологий: применение модифицированных методик постановки учебных заданий, предполагающих акцентирование внимания на их содержании, четкое разъяснение (часто повторяющееся, с выделением этапов выполнения); предъявление инструкций как в устной, так и в письменной форме; изменение дистанции по отношению к студентам во время объяснения задания, демонстрации результата.
6. Стимулирование мотивации студентов с ОВЗ к познавательной деятельности:
  - искусственное создание ситуации успеха на занятиях по тем дисциплинам, которые являются сильной стороной такого студента, чтобы его товарищи иногда обращались к нему за помощью;
  - предупреждение ситуаций, которые студент с ОВЗ не может самостоятельно преодолеть;
  - побуждение студента с ОВЗ к самостоятельному поиску путей овладения профессиональными навыками, самостоятельному преодолению трудностей в обучении, в том числе с опорой на окружающую среду.
7. Применение электронных учебных пособий.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. История становления концепций социальной адаптации и реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)
2. Особенности социальных проблем лиц с ОВЗ
3. Основы государственной политики в области реабилитации и адаптации инвалидов
4. Образовательная политика в отношении лиц с ОВЗ как разновидность социальной политики государства
5. Использование информационных технологий в обучении и социализации лиц с ОВЗ
6. Профессиональная ориентация лиц с ОВЗ
7. Социально-трудовая реабилитация лиц с ОВЗ

Разработчик(и) рабочей программы:

Долгаева Е. И. – доцент кафедры социологии      канд. социол. наук, доцент  
Шумкова Н.В. – ст. преподаватель      кафедры социологии, канд. социол. наук

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Электрическая часть электростанций и подстанций

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины «Электрическая часть электростанций и подстанций» является формирование знаний в области электрической части электростанций, принципов построения их электрических схем, расчетов режимов работы и определения параметров основного оборудования .

1.2. Задачи дисциплины – освоение схем выдачи мощности электростанций, расчета режимов работы электрических станций и подстанций, выбора и проверки основного оборудования.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами учебных курсов соответствующего бакалавриата: «Электрические станции и подстанции», «Электрообеспечение».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы выбора серийных и проектирования новых элементов электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые элементы электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> навыками выбора серийных и проектирования новых элементов электростанций и подстанций.
ПК-10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки электрической части электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> управлять проектами разработки электрической части электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> методами управления проектами разработки электрической части электростанций и подстанций.
ПК-11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>Знать:</b> методы и способы технико-экономического обоснования проектов электрической части электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> проводить технико-экономическое обоснование проектов электрической части электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> навыками проведения технико-экономического обоснования проектов электрической части электростанций и подстанций.

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием;
- лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием, применяемым в электроснабжении, и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии:



использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 5.1. Общие сведения об электрических станциях и подстанциях
- 5.2 Основное оборудование электрических станций и подстанций
- 5.3 Электрические аппараты и токоведущие части
- 5.4 Главные схемы электрических станций и подстанций
- 5.5 Схемы собственных нужд электрических станций и подстанций
- 5.6 Система измерений на электрических станциях и подстанциях
- 5.7 Короткие замыкания в цепях электрических станций и подстанций
- 5.8 Грозозащита электрических станций и подстанций

Разработчик(и) рабочей программы:

Душутин К. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Электростанции и подстанции систем электроснабжения

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины «Электростанции и подстанции систем электроснабжения» является формирование знаний о процессе производства, передачи и распределения электрической энергии, принципов построения систем электроснабжения и определения параметров их основного оборудования

1.2. Задачи дисциплины – освоение схем выдачи мощности электростанций, схем электрических соединений электрических подстанций, расчета режимов работы электрических станций и подстанций и систем электроснабжения.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами учебных курсов соответствующего бакалавриата : «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение»

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Код соответствующей компетенции</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
--	---------------------------------	---

по ФГОС		
ПК-9	способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы выбора серийных и проектирования новых элементов электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые элементы электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> навыками выбора серийных и проектирования новых элементов электростанций и подстанций.
ПК-10	способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки электрической части электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> управлять проектами разработки электрической части электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> методами управления проектами разработки электрической части электростанций и подстанций.
ПК-11	способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>Знать:</b> методы и способы технико-экономического обоснования проектов электрической части электростанций и подстанций. <b>Уметь:</b> проводить технико-экономическое обоснование проектов электрической части электростанций и подстанций. <b>Владеть:</b> навыками проведения технико-экономического обоснования проектов электрической части электростанций и подстанций.

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса;
- практические занятия, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием;
- лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы с оборудованием, применяемым в электроснабжении, и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины.

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии: использование учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1. Общие сведения об системах электроснабжения и их элементах
- 5.2. Основное и вспомогательное оборудование электрических станций и подстанций
- 5.3. Схемы электрических соединений электрических станций и подстанций
- 5.4. Системы электроснабжения потребителей собственных нужд электрических станций и подстанций
- 5.5. Системы измерений на электрических станциях и подстанциях
- 5.6. Расчет токов коротких замыканий в основных цепях электрических станций и подстанций

## 5.7. Защита оборудования электрических станций и подстанций от перенапряжений.

Разработчик(и) рабочей программы:

Душутин К. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
Моделирование электроэнергетических систем  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины состоит в освоении обучающимися знаний и навыков, которые применяются при постановке и решении задач моделирования объектов электроэнергетики, развитии у студентов навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области исследования электроэнергетических систем и сетей.

1.2. Задачей дисциплины является формирование у обучающихся знаний об основных направлениях применения моделирования объектов электроэнергетики; современных достижениях и разработках в области развития информационных технологий; современных прикладных программных средствах моделирования электроэнергетических систем; ознакомление студентов с основными этапами постановки задач электроэнергетики, которые необходимо решать с помощью методов моделирования; способов прогнозирования различных ситуаций на объектах профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Перед изучением дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: дополнительные главы математики; компьютерные, сетевые и информационные технологии; переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Ко д соот- ветству- ющей компе- тенции по ФГОС</b>	<b>Наименова- ние компетен- ций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и	<b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований <b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследова-

	представлять результаты научных исследований	ний <b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования	<b>знать:</b> последовательность самостоятельного выполнения исследований <b>уметь:</b> самостоятельно выполнять исследования <b>владеть:</b> навыками самостоятельного выполнения исследований
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; <b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей. <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекционные занятия, предусматривающие изучение транспортной задачи в электроэнергетике, формулировка ее математической модели и решение транспортной задачи электроэнергетики с учетом транзита мощности
- лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы со средой MATLAB, для моделирования электрических сетей и переходных процессов в них. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку курсовой работы.

**Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Постановка и математическая формулировка задач энергетики.
2. Постановка оптимизационные задачи в электроэнергетике.
3. Постановка задачи выбора оптимальной конфигурации сети.
4. Нахождение допустимого решения задачи линейного программирования.
5. Распределительный метод решения задачи линейного программирования
6. Метод потенциалов для решения транспортной задачи
7. Транспортная задача с учетом транзита мощности

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А. к. т.н., доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

Пяткин Д. В. к. т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Применение ЭВМ в задачах электроэнергетики

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Цель изучения дисциплины состоит в формировании у обучающихся комплекса знаний и навыков, необходимых для квалифицированной постановки и решения с помощью ПК профессиональных задач моделирования, развитие у студентов навыка научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области исследования сложных систем, постановка и проведения компьютерных экспериментов с моделями.

1.2. Задачей дисциплины является составление у обучающихся представления об области применения моделирования систем, направлении развития информационных технологий, современных технических и прикладных программных средств моделирования систем, опыт автоматизации решения энергетических задач, структуре и функции систем моделиро-

вания в области электроэнергетики. А также ознакомление студентов с основными определениями и обоснованиями энергетических задач, которые необходимо решать с помощью методов моделирования, постановкой и формализацией задачи моделирования, подготовкой и решением на ПК задач моделирования, моделированием динамических процессов в энергетике, прогнозированием различных ситуаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Перед изучением дисциплины студент должен изучить следующие дисциплины: дополнительные главы математики; Компьютерные, сетевые и информационные технологии; переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

<b>Код соответствующей компетенции по ФГОС</b>	<b>Наименование компетенций</b>	<b>Результат освоения (знать, уметь, владеть)</b>
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p><b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований</p> <p><b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований</p>
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования	<p><b>знать:</b> последовательность самостоятельного выполнения исследований</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно выполнять исследования</p> <p><b>владеть:</b> навыками самостоятельного выполнения исследований</p>
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<p><b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;</p> <p><b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</p> <p><b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</p>
ПК-7	способностью при-	<b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска

	менять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	компромиссных решений <b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей. <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электроэнергетических систем и сетей

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии с применением активных методов обучения в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Аудиторные занятия включают:

- лекционные занятия, предусматривающие изучение транспортной задачи в электроэнергетике, формулировка ее математической модели и решение транспортной задачи электроэнергетики с учетом транзита мощности
- лабораторные работы, предусматривающие приобретение студентами навыков работы со средой MATLAB, для моделирования электрических сетей и переходных процессах в них. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины, по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает подготовку курсовой работы.

**Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии.

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использования наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала. При необходимости для подготовки к ответу на практическом (семинарском) занятии, к ответу на зачете, экзамене, выполнению тестовых заданий студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Определение модели. Компьютерная модель.

2. Оптимизационные задачи в электроэнергетике.
3. Задача оптимизации структуры сети.
4. Задача линейного программирования.
5. Решение транспортной задачи распределительным методом
6. Решение транспортной задачи методом потенциалов
7. Модель транспортной задачи в электроэнергетике.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А. к. т.н., доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

Пяткин Д. В. к. т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы интеллектуальной собственности**  
**по направлению подготовки**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**(магистратура)**  
**профиль**  
**Электроэнергетические системы и сети**

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Основы интеллектуальной собственности» является подготовка студентов технических вузов к такому этапу инновационной инженерной деятельности (ИИД) как управление результатами интеллектуальной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины являются организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований, разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы, выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины базируется на изучении дисциплин «Актуальные проблемы электроэнергетики и электротехники», «Техника высоких напряжений», «Системы энергоснабжения», «Эффективность электроэнергетических систем» и др. В свою очередь она является важной частью теоретической и практической базы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательской работы, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры	<b>Знать:</b> архитектуру законодательства в области ИП; интеллектуальные права на РИД; охраняемые по закону РИД.



	по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<p><b>Уметь:</b> работать с законодательно-нормативной документацией; анализировать критерии охраноспособности РИД; выполнять задачи патентных исследований; составлять заявительские документы на регистрацию РИД;</p> <p><b>Владеть:</b> умением добывать необходимую информацию; проводить все виды патентного поиска; владеть алгоритмом обретения исключительных прав на РИД.</p>
ПК-4	способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	<p><b>Знать:</b> архитектуру законодательства в области ИП; интеллектуальные права на РИД; охраняемые по закону РИД.</p> <p>Патентные права, объекты и субъекты патентного права; критерии патентоспособности; объекты и субъекты авторского права; условия охраны ОАП; систему регистрации исключительных прав на РИД; общие положения в области ПИ, методику их проведения, виды и задачи ПИ; виды патентной и непатентной информации.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с законодательно-нормативной документацией; Анализировать технический уровень с использованием патентной и непатентной информации; прогнозировать развитие техники; определять патентную чистоту объектов техники; квалифицировать РИД как охраноспособные; определять конкурентов с помощью ПИ; составлять заявительские документы на регистрацию РИД; разрабатывать СИ и документы на их регистрацию.</p> <p><b>Владеть:</b> умением добывать необходимую информацию; проводить все виды патентного поиска с использованием Интернета и информации на бумажных носителях; добывать и заполнять официальные бланки заявок на регистрацию РИД; владеть алгоритмом обретения исключительных прав на РИД.</p>
ПК-5	готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	<p><b>Знать:</b> охраняемые по закону РИД; объекты и субъекты патентного права; критерии патентоспособности ОПП; объекты и субъекты авторского права; условия охраны ОАП; общие положения в области ПИ, методику их проведения, виды и задачи ПИ; виды патентной и непатентной информации.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать технический уровень с использованием патентной и непатентной информации; прогнозировать развитие техники; определять патентную чистоту объектов техники; квалифицировать РИД как охраноспособные на предмет соответствия критериям: новизне, изобретательскому уровню, промышленной применимости; определять конкурентов с помощью ПИ.</p>
ПК-21	способность к реализации различных видов учебной работы	<p><b>Знать:</b> охраняемые по закону РИД; объекты и субъекты патентного права; критерии патентоспособности ОПП; объекты и субъекты авторского права; условия охраны ОАП; общие положения в области ПИ, методику их проведения, виды и задачи ПИ; виды патентной и непатентной информации.</p>

		<p><b>Уметь:</b> анализировать патентную и непатентную информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> умением добывать необходимую информацию; умением проводить патентный поиск с использованием Интернета.</p>
--	--	--

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При обучении дисциплине «Основы интеллектуальной собственности» во всех традиционных формах обучения используется компетентностный подход, являющийся системным и междисциплинарным, характеризующимся личностным и деятельностным аспектами, т. е. имеющий практическую (усиливает практикоориентированность образования), прагматическую (имеет предметно-профессиональную тенденцию) и гуманистическую (ориентируется на личность) направленность.

Практические занятия: традиционные технологии (опрос, беседа); инновационные технологии (программированное обучение, частично-поисковая и исследовательская деятельность: проблемные семинары, эвристические беседы, проблемные вопросы, решение проблемных ситуационных задач, игровые методы).

Самостоятельная работа: традиционные технологии (репродуктивная деятельность – изучение обязательной литературы); инновационные технологии (проблемное обучение – самостоятельная исследовательская деятельность, деловые игры).

Использование смешанного обучения с привлечением электронных систем.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии:

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных укрупненным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала.

Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются четкие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <http://www.library.mrsu.ru>.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основы интеллектуального права;
2. Основы патентных исследований.

Разработчик(и) рабочей программы:

Грошева Е. П. к.п.н., доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы инженерной инновационной деятельности**  
**по направлению подготовки**  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**(магистратура)**  
**профиль**  
**Электроэнергетические системы и сети**

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Основы инновационной инженерной деятельности» является подготовка студентов технических вузов к такому этапу инновационной инженерной деятельности (ИИД) как управление результатами интеллектуальной деятельности

1.2. Задачами являются организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований, разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы, выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Изучение дисциплины базируется на изучении дисциплин «Актуальные проблемы электроэнергетики и электротехники», «Техника высоких напряжений», «Системы энергоснабжения», «Эффективность электроэнергетических систем» и др. В свою очередь она является важной частью теоретической и практической базы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательской работы, преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-3	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные понятия инноватики; понятия проблемы, задачи, системы; законы развития технических систем; методы решения изобретательских задач; интеллектуальные права на РИД и СИ; субъекты, объекты патентного права и их патентоспособность. <b>Уметь:</b> выделять производственные проблемы и анализировать их; формулировать задачи для решения; квалифицировать новые технические решения как охраноспособные. <b>Владеть:</b> умением пользоваться методологией решения изобретательских задач; владеть алгоритмом обретения исключительных прав на РИД; умением проводить патентный поиск с использованием Интернета и информации на бумажных носителях.
ПК-4	способность про-	<b>Знать:</b> основные понятия инноватики; интеллектуаль-

	<p>водить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных</p>	<p>ные права на РИД и СИ; субъекты, объекты патентного права и их патентоспособность; методику проведения патентных исследований;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять задачи патентных исследований; квалифицировать новые технические решения как охраноспособные; оформлять заявочные материалы на регистрацию ОИП в РФ и выдачу охранных документов на ОИП;</p> <p><b>Владеть:</b> умением анализировать патентную документацию; владеть алгоритмом обретения исключительных прав на РИД; умением проводить патентный поиск с использованием Интернета и информации на бумажных носителях.</p>
ПК-5	<p>готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p>	<p><b>Знать:</b> методику проведения патентных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> квалифицировать новые технические решения как охраноспособные;</p> <p><b>Владеть:</b> умением анализировать патентную документацию; умением проводить патентный поиск с использованием Интернета и информации на бумажных носителях.</p>
ПК-21	<p>способность к реализации различных видов учебной работы</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия инноватики; понятия проблемы, задачи, системы; методы решения изобретательских задач; методику проведения патентных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> выделять производственные проблемы и анализировать их; формулировать задачи для решения; использовать методы решения изобретательских задач; оформлять заявочные материалы на регистрацию ОИП в РФ и выдачу охранных документов на ОИП.</p> <p><b>Владеть:</b> умением анализировать патентную документацию; умением проводить патентный поиск с использованием Интернета и информации на бумажных носителях</p>

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При обучении дисциплине «Основы интеллектуальной собственности» во всех традиционных формах обучения используется компетентностный подход, являющийся системным и междисциплинарным, характеризующимся личностным и деятельностным аспектами, т. е. имеющий практическую (усиливает практикоориентированность образования), прагматическую (имеет предметно-профессиональную тенденцию) и гуманистическую (ориентируется на личность) направленность.

Практические занятия: традиционные технологии (опрос, беседа); инновационные технологии (программированное обучение, частично-поисковая и исследовательская деятельность: проблемные семинары, эвристические беседы, проблемные вопросы, решение проблемных ситуационных задач, игровые методы).

Самостоятельная работа: традиционные технологии (репродуктивная деятельность – изучение обязательной литературы); инновационные технологии (проблемное обучение – самостоятельная исследовательская деятельность, деловые игры).

Использование смешанного обучения с привлечением электронных систем.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

При изучении дисциплины студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться следующие адаптивные технологии:

Учет ведущего способа восприятия учебного материала. При нарушениях зрения студенту предоставляется возможность использования учебных и раздаточных материалов, напечатанных крупным шрифтом, использование опорных конспектов для записи лекций, предоставления учебных материалов в электронном виде для последующего прослушивания, аудиозапись. При нарушениях слуха студенту предоставляется возможность занять удобное место в аудитории, с которого в максимальной степени обеспечивается зрительный контакт с преподавателем во время занятий, использование наглядных опорных схем на лекциях для облегчения понимания материала, преимущественное выполнение учебных заданий в письменной форме (письменный опрос, тестирование, контрольная работа, подготовка рефератов и др.).

Увеличение времени на анализ учебного материала.

Создание благоприятной, эмоционально-комфортной атмосферы при проведении занятий, консультаций, промежуточной аттестации. При неудачах в освоении учебного материала, студенту с инвалидностью, студенту с ограниченными возможностями здоровья даются четкие рекомендации по дальнейшей работе над изучаемой дисциплиной (разделом дисциплины, темой).

Студенты-инвалиды и лица с ОВЗ имеют возможность в свободном доступе и в удобное время работать с электронными учебными пособиями, размещенными на официальном сайте <http://www.library.mrsu.ru>

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Основы инновационной инженерной деятельности;
2. Основы инженерного творчества;
3. Основы интеллектуального права;
4. Основы патентных исследований.

Разработчик(и) рабочей программы:

Грошева Е. П. к.п.н., доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Планирование деятельности предприятий электроэнергетики

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1. Целью изучения дисциплины «Планирование деятельности предприятий электроэнергетики» является формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах планирования деятельности предприятий электроэнергетики, обеспечить на этой основе необходимый теоретический уровень и практическую направленность профессиональной подготовки магистров.

1.2. Задачи дисциплины заключаются в подготовке магистров к организационно-управленческой деятельности на основе изучения современных методов планирования деятельности предприятий электроэнергетики, овладение теоретическими знаниями и практиче-

скими навыками управления процессами хозяйственной деятельности, овладение знаниями и навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью и планированием предприятий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Дисциплина «Планирование деятельности предприятий электроэнергетики» строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: «Экономика электроэнергетики», «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электростанции и подстанции систем электроснабжения». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимой теоретической и методологической базой для прохождения преддипломной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> принципы, методы и технологию планирования; структуру и порядок разработки эффективной стратегии развития предприятия. <b>Уметь:</b> принимать решения по выбору эффективных способов технико-экономического обоснования проектов энергетических предприятиях; творчески использовать знания в разработке эффективных и целесообразных проектов развития энергетических предприятий. <b>Владеть:</b> навыками современного экономического мышления, анализа, инженерно-экономических и управленческих решений; технико-экономического и оперативного планирования производства
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>Знать:</b> методы оценки экономической эффективности инвестиций; основы технико-экономического обоснования проектов. <b>Уметь:</b> обосновать выбор рационального построения производства энергетического предприятия. <b>Владеть:</b> навыками технико-экономического обоснования предлагаемых вариантов новой техники (технологических процессов) или их внедрения в производство; использования методов экономических оценок эффективности производства и инвестиций в энергетике.

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур, а именно лекций, семинаров и самостоятельной работы обучающихся.

Форма проведения лекционных занятий – лекция-консультация. Она предполагает предварительное ознакомление обучающихся с основной и дополнительной литературой с

целью обсуждения на занятии наиболее сложных для усвоения аспектов соответствующей темы.

Освоение учебного материала в полном объеме и закрепление полученных знаний в рамках практических занятий предполагает активную самостоятельную подготовку. С этой целью обучающимся рекомендуется тематика вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерная тематика письменных работ, рефератов, предполагающих глубокое исследование важнейших современных проблем в планировании деятельности предприятий электроэнергетики, а также дается список основной и дополнительной литературы.

В качестве методической помощи студентам при подготовке к зачету рекомендуется перечень вопросов для итогового контроля.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Планирование производственно-хозяйственной деятельности в энергетической отрасли.
2. Планирование инвестиционной деятельности предприятия.

Разработчик(и) рабочей программы:

Потапова Л.Н., доцент кафедры экономики и организации производства

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины**

Планирование в электроэнергетическом производстве

#### **по направлению подготовки**

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

#### **профиль**

Электроэнергетические системы и сети

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью изучения дисциплины «Планирование в электроэнергетическом производстве» является формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах планирования деятельности предприятий электроэнергетики, обеспечить на этой основе необходимый теоретический уровень и практическую направленность профессиональной подготовки магистров.

1.2 Задачи дисциплины заключаются в подготовке магистров к организационно-управленческой деятельности на основе изучения современных методов планирования деятельности предприятий электроэнергетики, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками управления процессами хозяйственной деятельности, овладение знаниями и навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью и планированием предприятий.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Дисциплина «Планирование деятельности предприятий электроэнергетики» строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: «Экономика электроэнергетики», «Электрическая часть электростанций и подстанций», «Электростанции и подстанции систем электроснабжения». В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимой теоретической и методологической базой для прохождения преддипломной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> принципы, методы и технологию планирования; структуру и порядок разработки эффективной стратегии развития предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать решения по выбору эффективных способов технико-экономического обоснования проектов энергетических предприятиях; творчески использовать знания в разработке эффективных и целесообразных проектов развития энергетических предприятий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками современного экономического мышления, анализа, инженерно-экономических и управленческих решений; технико-экономического и оперативного планирования производства</p>
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<p><b>Знать:</b> методы оценки экономической эффективности инвестиций; основы технико-экономического обоснования проектов.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать выбор рационального построения производства энергетического предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками технико-экономического обоснования предлагаемых вариантов новой техники (технологических процессов) или их внедрения в производство; использования методов экономических оценок эффективности производства и инвестиций в энергетике.</p>

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур, а именно лекций, семинаров и самостоятельной работы обучающихся.

Форма проведения лекционных занятий – лекция-консультация. Она предполагает предварительное ознакомление обучающихся с основной и дополнительной литературой с целью обсуждения на занятии наиболее сложных для усвоения аспектов соответствующей темы.

Освоение учебного материала в полном объеме и закрепление полученных знаний в рамках практических занятий предполагает активную самостоятельную подготовку. С этой целью обучающимся рекомендуется тематика вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерная тематика письменных работ, рефератов, предполагающих глубокое исследование важнейших современных проблем в планировании деятельности предприятий электроэнергетики, а также дается список основной и дополнительной литературы.

В качестве методической помощи студентам при подготовке к зачету рекомендуется перечень вопросов для итогового контроля.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Планирование производственно-хозяйственной деятельности в энергетической отрасли.
2. Планирование инвестиционной деятельности предприятия.



Разработчик(и) рабочей программы:  
Потапова Л.Н., доцент кафедры экономики и организации производства

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
Психология межличностных отношений  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Психология межличностных отношений» является формирование представлений о сущности интерперсональных отношений, условиях и механизмах их развития.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- формирование системы научных знаний в области психологии межличностных отношений;
- развитие у магистрантов умения анализировать межперсональные отношения;
- формирование умений и навыков выстраивания оптимальных межличностных отношений с учётом особенностей партнёра по взаимодействию;
- повышение уровня психологической компетентности магистрантов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

2.2. Освоению дисциплины предшествует изучение психологических дисциплин на уровне бакалавриата. Приобретенные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки способствуют успешному прохождению магистрантами производственной (педагогической) практики.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<b>знать:</b> психологические особенности действий в нестандартных ситуациях. <b>уметь:</b> действовать в нестандартных ситуациях учитывая особенности межличностных отношений <b>владеть:</b> навыками действий в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию твор-	<b>знать:</b> способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала с учетом межличностных отношений <b>уметь:</b> саморазвиваться, самореализовываться, исполь-

	ческого потенциала	зовать творческий потенциал с учетом психологических особенностей <b>владеть:</b> навыками применения психологии межличностных отношений для саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> методы и способы планирования и постановки задач исследования с учетом психологических особенностей межличностных отношений <b>уметь:</b> применять знания психологии при решении исследовательских задач <b>владеть:</b> навыками учета психология межличностных отношений при планировании и постановки задач научных исследований.

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными технологиями, методами и формами обучения используются также инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, разбор конкретных ситуаций (кейсы), деловые игры, тестирование, решение ситуационных задач, тренинги, дискуссии и т.д.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Понятие о межличностных отношениях.
2. Компоненты интерперсональных отношений.
3. Особенности личности, влияющие на формирование межличностных отношений.
4. Процесс формирования межперсональных отношений.
5. Измерение различных аспектов межличностных отношений.

Разработчик(и) рабочей программы:

Андропова Н. В., к. психол. н., доцент кафедры психологии

##### Аннотация

##### рабочей программы практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

##### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

##### профиль

Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Целью прохождения учебной практики является ознакомление с производственной деятельностью предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений в сферах производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы..

1.2. Задачи прохождения практики: изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в

области электроэнергетики и электротехники, формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию), приобретение студентами знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию, по организации метрологического обеспечения технологических процессов в области электроэнергетики и электротехники, изучение методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований..

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики».

2.2. Изучение данной практики базируется на освоении студентами учебных курсов: «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах», «Техника высоких напряжений», «Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем», «Электропередачи и вставки постоянного тока».

Полученный опыт и навыки будут использоваться студентами-магистрантами при защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; <b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК-9	способностью вы-	<b>знать:</b> способы выбора серийных и проектирования но-

	бирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	вых объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками проектирования новых объектов профессиональной деятельности
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>знать:</b> способы технико-экономического обоснования проектов <b>уметь:</b> осуществлять технико-экономическое обоснование проектов <b>владеть:</b> методами технико-экономическое обоснование проектов

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследований.
2. Процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики.
3. Обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

Душутин К. А., к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства

##### Аннотация

##### рабочей программы практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

##### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

##### профиль

Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Цель практики - получение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности, участие в научных разработках учебно-научных лабораторий института, исследовательских отделов предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, сбор исходных данных для выполнения квалификационной работы

1.2. Задачи практики - приобретение профессиональных навыков, формирование практико-ориентированных компетенций магистра в соответствии с выбранной программой подготовки, практическое освоение различных форм и методов взаимодействия объектов электроэнергетики, овладение стандартами и нормами, регламентирующими отношения в процессах производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, выработка навыков принятия решений при управлении энергетическими объектами и системами, формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики».

2.2. Изучение данной практики базируется на освоении студентами учебных курсов: «Эксплуатация и ремонт электроэнергетических систем», «Переходные электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах», «Техника высоких напряжений», «Автоматизация и диспетчеризация электроэнергетических систем», «Электропередачи и вставки постоянного тока».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; <b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК-9	способностью выбирать серийные и	<b>знать:</b> способы выбора серийных и проектирования новых объектов профессиональной деятельности

	проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками проектирования новых объектов профессиональной деятельности
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>знать:</b> способы технико-экономического обоснования проектов <b>уметь:</b> осуществлять технико-экономическое обоснование проектов <b>владеть:</b> методами технико-экономическое обоснование проектов

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

1. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем и подготовка к проведению научного исследования.
2. Проведение экспериментальных и теоретических исследований
3. Обработка и анализ полученных результатов.

Разработчик(и) рабочей программы:

В. А. Агеев, к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

К. А. Душутин, к.т.н., доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

**Аннотация  
рабочей программы практики  
Педагогическая практика  
по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
профиль  
Электроэнергетические системы и сети**

#### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

1.1. Цель – знакомство студентов с принципами организации учебного процесса в вузе, особенностями преподавания дисциплин различных циклов, основами проектирования дисциплин, овладение видами вузовской педагогической деятельности на уровне, соответствующем квалификации «магистр», подготовка магистрантов к осуществлению образовательного процесса в высших учебных заведениях.

1.2. Задачи практики – выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки.

#### **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики».

2.2. Изучение практики опирается на дисциплины: Психология и педагогика, Психология межличностных отношений.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-21	способность к реализации различных видов учебной работы	<b>ЗНАТЬ:</b> методы реализации различных видов учебной работы <b>УМЕТЬ:</b> реализовывать различные виды учебной работы <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками применения различных видов учебной работы

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Подготовка к проведению учебных занятий.
2. Учебные занятия.
3. Участие в работе заседаний кафедры.
4. Посещение занятий руководителя практики.

Разработчик(и) рабочей программы:

Ломаткин А.Н., к.т.н., доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин

**Аннотация**  
**рабочей программы практики**  
Преддипломная практика  
**по направлению подготовки**  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистратура)  
**профиль**  
Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Целью практики является формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы, а также поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этих данных и полученных результатов.

1.2. Задачи практики состоят в изучении методов исследования и проведения экспериментальных работ, изучении методов анализа и обработки экспериментальных данных, выработки навыков формулировании целей и задач научного исследования..

#### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики».

2.2. Изучение практики опирается на дисциплины и практики, изученные и пройденные в ходе освоения образовательной программы. Освоение практики необходимо как предшествующее для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	<p><b>знать:</b> способы и методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования</p> <p><b>уметь:</b> применять способы и методы абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования</p> <p><b>владеть:</b> навыками абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования</p>
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p><b>знать:</b> порядок действий в нестандартных ситуациях.</p> <p><b>уметь:</b> действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p> <p><b>владеть:</b> навыками действий в нестандартных ситуациях</p>
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>знать:</b> способы использования творческого потенциала</p> <p><b>уметь:</b> саморазвиваться и самореализовываться</p> <p><b>владеть:</b> навыками использования творческого потенциала</p>
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p><b>знать:</b> методы выбора приоритетных задач и способы создания критериев оценки</p> <p><b>уметь:</b> выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p><b>владеть:</b> навыками формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритета решения задач, выбора и создания критерия оценки</p>
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p><b>знать:</b> современные методы исследования, оценки и представления результатов</p> <p><b>уметь:</b> применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов</p>
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<p><b>Знать:</b> грамматический и лексический минимум, включая профессиональную лексику на иностранном языке, в объеме, необходимом для использования в деловой и профессиональной деятельности и основные стилистические особенности, характерные для сферы профессиональной и деловой коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> связно вести беседу на иностранном языке в рамках профессиональной и деловой коммуникации, писать простые связные сообщения на знакомые профессиональные темы, работать с информационными источниками на иностранном языке.</p> <p><b>Владеть:</b> умениями и навыками использования грамматического и лексического минимума, включая профес-</p>



		сиональную лексику на иностранном языке, в рамках деловой и профессиональной коммуникации, навыками ведения монологической и диалогической речи в рамках деловой коммуникации, навыками работы с информационными источниками на иностранном языке.
ОПК-4	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	<b>знать:</b> способы применения углубленных теоретических и практических знаний, находящихся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности. <b>уметь:</b> использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками применения углубленных теоретических и практических знаний, находящихся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований <b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований <b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования	<b>знать:</b> последовательность самостоятельного выполнения исследований <b>уметь:</b> самостоятельно выполнять исследования <b>владеть:</b> навыками самостоятельного выполнения исследований
ПК-3	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные методы и способы оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять основные методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения методов оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники,	<b>Знать:</b> методику поиска по источникам патентной информации и определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники <b>Уметь:</b> подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин <b>Владеть:</b> навыками и умениями проведения поиска по источникам патентной информации, определения па-

	подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	тентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин
ПК-5	готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	<b>Знать:</b> методику проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений <b>Уметь:</b> проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений. <b>Владеть:</b> навыками проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.
ПК-6	способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	<b>знать:</b> способы формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; <b>уметь:</b> формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>владеть:</b> навыками формулирования технических заданий, разработки и использования средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства
ПК-7	способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	<b>знать:</b> методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>уметь:</b> применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений <b>владеть:</b> методами анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
ПК-8	способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	<b>знать:</b> способы выбора серийных и проектирования новых объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками проектирования новых объектов профессиональной деятельности
ПК-10	способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	<b>знать:</b> алгоритмы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности <b>уметь:</b> управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности

	нальной деятельности	<b>владеть:</b> методами управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности
ПК-11	способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	<b>Знать</b> методы и способы технико-экономического обоснования проектов <b>Уметь:</b> проводить технико-экономическое обоснование проектов <b>Владеть:</b> навыками проведения технико-экономического обоснования проектов
ПК-21	способностью к реализации различных видов учебной работы	<b>Знать:</b> методику реализации различных видов учебной работы <b>Уметь:</b> реализовывать различные виды учебной работы <b>Владеть:</b> навыками и умениями реализации различных видов учебной работы

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Первый этап – подготовительный.
2. Второй этап – производственный.
3. Третий этап – оформление отчета.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к.т.н. доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

Душутин К. А., к.т.н. доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.

##### Аннотация

##### рабочей программы практики

Научно-исследовательская работа

##### по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(магистратура)

##### профиль

Электроэнергетические системы и сети

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Целями научно-исследовательской работы являются получение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности, участие в работе учебно-научных лабораторий.

1.2. Задачами научно-исследовательской работы являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- подготовка к самостоятельному формулированию и решению задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углуб-

ленных профессиональных знаний;

– проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

– приобретение навыков для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)..

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики».

2.2. Изучение практики опирается на дисциплины и практики, изученные и пройденные в ходе освоения образовательной программы. Освоение практики необходимо как предшествующее для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики:**

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК-1	способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<b>знать:</b> методы планирования и постановки задач исследования, способы выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований <b>уметь:</b> планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований <b>владеть:</b> навыками планирования и постановки задач исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований
ПК-2	способностью самостоятельно выполнять исследования	<b>знать:</b> последовательность самостоятельного выполнения исследований <b>уметь:</b> самостоятельно выполнять исследования <b>владеть:</b> навыками самостоятельного выполнения исследований
ПК-3	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные методы и способы оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять основные методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения методов оценки риска и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам па-	<b>Знать:</b> методику поиска по источникам патентной информации и определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники

	тентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	<p><b>Уметь:</b> подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и умениями проведения поиска по источникам патентной информации, определения патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин</p>
ПК-5	готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	<p><b>Знать:</b> методику проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений</p> <p><b>Уметь:</b> проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.</p>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Составление индивидуального плана прохождения практики.
2. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.
3. Обработка и анализ полученных результатов.

Разработчик(и) рабочей программы:

Агеев В. А., к.т.н. доцент заведующий кафедрой электрификации и автоматизации производства.

Душутин К. А., к.т.н. доцент кафедры электрификации и автоматизации производства.