

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.1 История

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является: формирование у студентов представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Основные разделы:

Раздел 1. Русь в древности и в эпоху средневековья (IX-XVI вв.)Раздел 2. Российская империя и мир в XVIII-начале XX вв.Раздел 3. Россия и мир в XX–начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;  
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;  
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.2 Философия

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является: формирование знаний о философии как всеобщем способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского познания, философских проблемах и методах их исследования; понимание принципов философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с философским текстом. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Задачей изучения дисциплины является: знакомство студентов с историко-философским наследием, классическими и современными философскими концепциями; формирование представления об исторических и современных достижениях теоретического мышления в познании взаимоотношений человека и мира и, на этой основе развитие способности сознательного выбора мировоззренческих ориентаций; формирование представления о своеобразии философии, ее предмете и месте в культуре; научных, религиозных и философских картинах мироздания; сущности, назначении и смысле жизни человека, целостных аспектов его общественного бытия; знание условий формирования личности, ее свободы, ответственности, характера взаимодействия духовного и телесного, биологического и социального в человеке, его отношения к природе и обществу, структурированности общества по национально-культурным, классово-групповым и религиозным признакам, движущих сил и закономерностей исторического процесса, места человека в историческом процессе; понимание сущности научного познания, роли и значения логического мышления в научном познании, основных форм фиксации и преобразования знания на уровне абстрактного мышления, связи мышления с языком и роли последнего в мыслительных процессах; механизмов функционирования и развития теоретического и эмпирического уровней научного познания; формирование представлений о многообразии форм знания, соотношения истины, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности; понимать роль науки в развитии цивилизации, иметь представление о связанных с ней современных социальных и этических проблемах, знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; развитие способности формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа

различных социальных тенденций, фактов и явлений; владение навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; формирование способности и готовности к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

Основные разделы:

Модуль 1. Историко-философское введение. Модуль 2. Онтология и теория познания. Модуль 3. Философия и методология науки. Модуль 4. Антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.3 Иностранный язык

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование и развитие коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой и достаточной, для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях бытового, научного, делового общения, а так же развитие способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности обучаемого.

Задачей изучения дисциплины является: сформировать коммуникативную компетенцию говорения, письма, чтения, аудирования.

Основные разделы:

Модуль 1. Учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения  
Модуль 2. Деловая сфера коммуникации Модуль 3. Профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.4.1 Безопасность жизнедеятельности**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование профессиональной культуры безопасности, т.е. готовности и способности специалиста использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности жизнедеятельности, характер мышления, при котором вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачей дисциплины является: привитие знаний о роли и значении учений о безопасности жизнедеятельности, защите окружающей среды и техносферной безопасности и усвоение того, что деятельность по обеспечению безопасности человека и общества всегда первична по отношению к любой иной форме человеческой деятельности; уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Основные разделы:

Введение. Основные понятия и определения.

Раздел. Теоретические основы БЖД.

Раздел. Санитарно-гигиенические основы безопасности.

Раздел. Промышленная безопасность.

Раздел. Пожаровзрывобезопасность.

Раздел. Защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях (опасности при ЧС и защита от них).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.4.2 Электробезопасность

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основными организационными и техническими мероприятиями, со способами и средствами для реализации электротехнических мероприятий.

Основные разделы:

Основные положения.

Действие электрического тока на организм человека.

Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Явления при стекании тока в землю.

Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.

Защитное заземление.

Защитное зануление.

Защитное отключение.

Электротехнические средства, применяемые в электроустановках.

Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения.

Организация выполнения работ в электроустановках.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК-9 - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.5 Математика

#### **Цель изучения дисциплины**

Целями изучения дисциплины является: воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; научить применять методы математического анализа при решении инженерных задач.

Основные разделы:

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы качественной теории дифференциальных уравнений. Теория функций комплексной переменной. Операционное исчисление. Уравнения математической физики. Теория вероятностей. Математическая статистика. Основы дискретной математики. Методы оптимизации. Численные методы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.6 Физика

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности; усвоение основных физических законов, явлений и процессов, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

Задачами дисциплины является: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики.

Основные разделы:

Физические основы механики. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика. Физический практикум.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.7 Информатика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: реализация уровневой системы высшего профессионального образования в направлении подготовки «Электроэнергетика и электротехника» всех профилей в части углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; получение студентами знаний по современной компьютерной технике, сферах и возможностях ее использования в инженерной практике, а также формирование навыков решения прикладных задач на компьютерах на основе современной технологии разработки алгоритмов и программ.

Задачей изучения дисциплины является: умение исследовать и испытывать электротехнические устройства и системы как в процессе их разработки и создания, так и в процессе их эксплуатации; эффективное решение этих задач невозможно без применения компьютерной техники.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Раздел 2. Алгоритмизация и программирование. Введение в язык программирования Turbo Pascal.

Раздел 3. Операционная система Windows.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.8 Химия

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирования у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения; изучение основных законов органической и неорганической химии, классификации и свойств химических элементов, веществ и соединений; изучение применения основных элементарных методов химического исследования веществ и соединений.

Задачей изучения дисциплины является: обучение студентов теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

Основные разделы:

Основы строения вещества: Электронное строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Основы неорганической химии, классы химических соединений, основные реакции. Элементы химической термодинамики. Химическое и фазовое равновесия. Химическая кинетика. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основы органической химии, классы соединений, типы реакций. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы, химия наноструктур.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.Б.9 Теоретические основы электротехники**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучить основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных и электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.

Задачей изучения дисциплины является: получение представления о теории и методах анализа электрических и магнитных цепей, об основных параметрах электрических и магнитных цепей, о современных программах и методиках применения ЭВМ для расчета и моделирования электрических и магнитных цепей.

Основные разделы:

Модуль 1 «Цепи постоянного тока»

Основные понятия и определения.

Линейные электрические цепи постоянного тока.

Модуль 2 «Однофазные электрические цепи переменного тока»

Однофазные цепи синусоидального тока.

Электрические цепи при несинусоидальных периодических воздействиях.

Модуль 3 «Трехфазные цепи»

Трехфазные цепи.

Модуль 4 «Четырехполюсники и электрические фильтры»

Четырехполюсники при синусоидальных воздействиях.

Модуль 5 «Переходные процессы в линейных цепях»

Переходные процессы в линейных цепях.

Модуль 6 «Нелинейные цепи постоянного тока

Электрические нелинейные цепи постоянного тока.

Магнитные цепи постоянного тока.

Модуль 7 «Нелинейные цепи переменного тока»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.Б.10 Механика

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: общетехническая подготовка студентов к изучению специальных курсов путем формирования общетехнических, конструкторских знаний и навыков, а также навыков применения, эксплуатации и ремонта электромеханических систем и их элементов.

Задачей изучения дисциплины является: обучение общим принципам проектирования и конструирования, построению моделей и алгоритмов расчётов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надёжности действующего оборудования отрасли в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового; овладение методами теоретического анализа конструкций механизмов, узлов и деталей, а также изучение основ их конструирования с учетом критериев работоспособности и надёжности; формирование навыков использования единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях.

Основные разделы:

Раздел 1. Введение. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Раздел 2. Алгоритмизация и программирование. Введение в язык программирования Turbo Pascal.

Раздел 3. Операционная система Windows.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.Б.11 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является:

- сформировать у студентов наглядно-образное и конструктивно-геометрическое мышление, развить способности к обобщению и анализу пространственных форм и их отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде определенных чертежей конкретных пространственных объектов;
- сформировать у студентов навыки осознанного применения графических знаний и умений, опирающихся на знания функциональных и конструктивных особенностей технических объектов;
- сформировать у студентов основные инженерные навыки: беглое чтение конструкторской документации, умение разрабатывать и использовать графическую документацию, решение инженерных задач с помощью чертежей, самостоятельная творческая и исследовательская работа.
- дать студентам необходимое количество знаний по общей методике и логике решения проектных задач, по проекционным методам изображений предметов, метрической определенности этих изображений, способам решения позиционных и метрических задач на этих изображениях, специальным знаковым системам и отдельным обозначениям, стандартам ЕСКД.

Задачей изучения дисциплины является: получение выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

Начертательная геометрия.

Инженерная графика (оформление чертежей).

Инженерная графика (техническое черчение).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.12 Информационно-измерительная техника и электроника**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование творческого мышления у студентов по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»; научить использовать полученные знания, умения, навыки в профессиональной деятельности; получение студентами знаний о современных информационно-измерительных средствах, электронных элементах и устройствах, знать их принцип действия и основные характеристики.

Задачей изучения дисциплины является: основной задачей является умение исследовать и испытывать электротехническую измерительную аппаратуру как в процессе их разработки и создания, так и в процессе их эксплуатации.

Основные разделы:

Аналоговые приборы.

Цифровые приборы.

Основы физики полупроводников. Биполярные транзисторы.

Операционные усилители в электронных устройствах.

Импульсные устройства на транзисторах, операционных усилителях и логических элементах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.13 Экономическая теория

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является: дать студентам понятия о специальной терминологии, умения осознанно пользоваться основными понятиями и терминами в области экономической теории и умения давать характеристику экономическим процессам, демонстрировать научные методы исследования экономических проблем.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение в экономику

Предмет и метод экономики. Проблемы экономического выбора.

Рыночная система. Основы теории спроса и предложения.

Модуль 2. Микроэкономика

Теория поведения потребителя в рыночной экономике.

Производство и издержки фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Конкуренция и монополия. Поведение фирм в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.

Рынки факторов производства: формирование цен на ресурсы.

Общее равновесие и благосостояние.

Модуль 3. Макроэкономика

Национальная экономика как целое. Народнохозяйственный кругооборот и национальное счетоводство.

Макроэкономическое равновесие. Модель совокупного спроса и совокупного предложения.

Равновесие на товарном рынке. Мультипликатор.

Макроэкономическая нестабильность. Экономический рост и циклы.

Государство в национальной экономике. Фискальная политика и государственный бюджет. Деньги и денежно-кредитная политика государства.

Открытая экономика и мировое хозяйство.

Модуль 4. Современная экономика России.

Переходная экономика: общие закономерности.

Структурные сдвиги и экономический рост в России. Институциональные преобразования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические,



конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.Б.14 Электрические машины**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение студентами знаний основ теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин; видов электрических машин и их основных характеристик; изучение эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; научить применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, владеть методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.

Задачей изучения дисциплины является: знать виды, назначение, принцип действия электрических машин; основные стандарты, терминологию, электрических машин, методы их расчета, проектирования, конструктивной разработки; пусковые, рабочие, регулировочные и энергетические характеристики и методы их определения; иметь представление о переходных процессах в электрических машинах при включении в сеть, внезапных коротких замыканиях; выполнять проектно-конструкторские работы по созданию и внедрению электрических машин в устройствах производства; выполнять монтаж, наладку, техническое обслуживание и эффективную эксплуатацию электрических машин в конкретных технологических условиях; владеть навыками проведения испытаний электрических машин для определения их параметров и характеристик.

Основные разделы:

Введение. Общие вопросы и физические законы электромеханического преобразования энергии.

Устройство, принцип действия, основные соотношения в трансформаторе.

Уравнения, векторная диаграмма и схема замещения трансформатора.

Режимы работы и параллельная работа трансформатора.

Несимметричные режимы. Процессы намагничивания трансформаторов.

Переходные процессы в трансформаторах. Разновидности трансформаторов.

Общие вопросы теории электрических машин переменного тока

Синхронные машины. Общие сведения.

Характеристики синхронных генераторов (СГ).

Параллельная работа СГ.

Синхронные двигатели.

Переходные процессы при внезапном коротком замыкании обмотки якоря СГ. Несимметричные режимы работы СГ.

Колебания (качания) синхронных машин.

Разновидности синхронных машин.

Устройство и принцип действия асинхронной машины. Т- и Г-образные схемы замещения.

Мощности и моменты асинхронной машины. Способы пуска АД.  
Рабочие характеристики АД. Регулирование скорости вращения АД.  
Разновидности и особые режимы АМ. Специальные АМ.  
Машины постоянного тока. Общие вопросы.  
Обмотки якорей машин постоянного тока.  
Магнитное поле МПТ при нагрузке (реакция якоря). Схемы возбуждения МПТ.  
Генераторы постоянного тока.  
Двигатели постоянного тока.  
Коммутация в машинах постоянного тока. Специальные машины постоянного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, курсовой проект.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15 Метрология, стандартизация и сертификация

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование творческого мышления у студентов теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, а также научных и правовых основ стандартизации и сертификации, которые должны развивать мышление и создать базис для освоения специальных дисциплин.

Задачей изучения дисциплины является:

- формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения исследований с последующей обработкой и анализом результатов исследований на основе использования правил и норм метрологии;
- формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности;
- формирование навыков контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, описанных в стандартах на методы контроля;
- формирование способности поиска и учета нормативно-правовых требований в областях технического регулирования и метрологии;
- формирование навыков работы с проектной и рабочей технической документацией стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- формирование способности обоснованного выбора технического и методического обеспечения измерений и испытаний;
- формирование навыков оценивания погрешности измерительных систем;
- формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных исследований на основе использования правил и норм метрологии.

Основные разделы:

Модуль 1.

Раздел 1. Метрология.

Модуль 2. Раздел 2. Стандартизация.

Модуль 3. Раздел 3. Сертификация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 -

способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.16 Общая энергетика**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомить будущих бакалавров со способами получения электроэнергии на различных типах электростанций, стимулирование их деятельности для развития этого направления техники и технологии.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление студентов с традиционными источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития нетрадиционной энергетики. Освоение студентами методов оценки эффективности установок традиционной и нетрадиционной энергетики.

Основные разделы:

Современное состояние и перспективы энергетики России.

Типы электрических станций.

Тепловые электрические станции и их основное оборудование.

Атомные электрические станции.

Возобновляемые источники энергии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.17 Введение в специальность**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение необходимых знаний в области истории электротехники и применения её последовательных достижений для создания способов и устройств получения электрической энергии для промышленности и бытовых целей; современные достижения и технологии энергетического производства на мировом, федеральном и региональном уровне; основные сведения об энергетическом балансе топлива, энергии и мощности, структуре энергетического производства и его управлении; проблемах взаимодействия энергетики и окружающей среды.

Задачей изучения дисциплины является: сформировать общепрофессиональные компетенции, связанные с основными этапами и закономерностями развития общества на различных экономических укладах и ростом энергопотребления.

Основные разделы:

Раздел 1 История развития энергетики России.

Раздел 2. Энергоресурсы.

Раздел 3. Технологические схемы электрических станций.

Раздел 4. Применение электроэнергии.

Раздел 5. Принцип действия электрических машин, аппаратов и их параметры.

Раздел 6. Графики электрических нагрузок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.18 Экология

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: повышение экологической грамотности; формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы; изучение основных принципов охраны окружающей среды и методов рационального природопользования.

Основные разделы:

Основные понятия экологии. Классификация и основные свойства экологических систем. Глобальные экологические проблемы. Взаимодействие организма и среды. Условия и ресурсы среды. Популяции. Сообщества. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Экология атмосферы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Системы экологического мониторинга. Организационно-правовые основы экологии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.1.1 Конструкционное материаловедение

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: дать основные знания о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов; сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом, радиационном и других видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки; сделать будущего специалиста компетентным в выборе машиностроительных материалов, термической обработке готовых изделий для придания им определенных эксплуатационных свойств.

Задачей изучения дисциплины является: приобретение знаний по основам строения металлов и сплавов, анализу диаграмм состояния сплавов, проведению термической и химико-термической обработки, определению механических и технологических свойств, классификации, маркировке и применению металлов и сплавов; изучение и выбор технологических процессов для изготовления и обработки заготовок и деталей.

Основные разделы:

Модуль №1 Закономерность формирования структуры материалов. Строение и свойства материалов. Формирование структуры литых материалов. Формирование структуры деформированных металлов. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Термическая обработка сплавов.

Модуль № 2 Машиностроительные материалы.

Конструкционные материалы. Инструментальные материалы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Композиционные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.1.2 Электротехническое материаловедение**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение основных физических явлений, происходящих в электротехнических материалах при воздействии на них электрических и магнитных полей, формирование у студентов знаний об электротехнических материалах и принципах их использования в устройствах электротехники и электроэнергетики.

Задачей изучения дисциплины является: получение знаний о физических явлениях, происходящих в материалах при воздействии на них электрических и магнитных полей и различных эксплуатационных факторов, необходимых при обслуживании электрооборудования; изучение электротехнических материалов и возможности их применения в основных видах электроэнергетического оборудования.

Основные разделы:

Раздел 1. Физические основы диэлектрических материалов.

Раздел 2. Электроизоляционные материалы.

Раздел 3. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.В.ОД.2 Электрические сети и системы

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение теории передачи электрической энергии переменным током, физики процессов, происходящих в электрических сетях и системах, способов моделирования элементов и электрической сети в целом, методов расчётов их эксплуатационных режимов, а также дать представление о требованиях к улучшению режимов электрических сетей и условиях оптимального управления ими.

Задачей изучения дисциплины является: сбор и анализ данных для проектирования; расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов; проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований.

Основные разделы:

Модуль 1. Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии.

Моделирование элементов электрических систем и сетей.

Модуль 2. Расчёт и анализ установившихся режимов электрических сетей.

Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях.

Модуль 3. Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Качество электроэнергии и его обеспечение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, курсовая работа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.3 Электрическая часть станций и подстанций**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование профессиональных знаний о совокупности технических средств электрических станций и подстанций, способов и методов производства, преобразования, распределения электрической энергии.

Задачей изучения дисциплины является: получение знаний и умения, необходимых для осуществления научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и монтажно-наладочной деятельности.

Основные разделы:

Модуль 1 Общие сведения об электроустановках.

Модуль 2 Электрофизические процессы в проводниках и аппаратах.

Модуль 3 Электрические аппараты и токоведущие части.

Модуль 4 Основное оборудование.

Модуль 5 Электрические схемы РУ электростанций и подстанций.

Модуль 6 Вспомогательные устройства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, курсовой проект.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ОД.4 Техника высоких напряжений**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформировать у студентов систему знаний:

- о физические процессах, происходящих в изоляции электрооборудования при воздействии рабочего напряжения и перенапряжений;
- об основных конструкциях изоляции электрооборудования;
- о средствах и методах защиты изоляции от атмосферных и внутренних перенапряжений.

Задачей изучения дисциплины является: освоение студентами навыков выбора средств, обеспечивающих требуемый уровень изоляции электроустановок, проведение испытаний изоляции электрооборудования, в определении необходимых способов защиты от перенапряжений.

Основные разделы:

Модуль 1 Электрические разряды в диэлектриках.

Модуль 2 Изоляция электроустановок высокого напряжения.

Модуль 3 Перенапряжения и защита от перенапряжений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматика

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение современных средств релейной защиты, системной и технологической автоматики как основных средств повышения надежности работы энергосистем в нормальных и аварийных режимах; знакомство с основами релейной защиты элементов электроэнергетической системы, методами расчета, настройки и проверки устройств релейной защиты электроэнергетических объектов, с принципами работы автоматических устройств управления нормальными и аварийными режимами энергосистем, со структурой, принципами и техническими средствами оперативно-диспетчерского управления энергообъединения.

Задачей изучения дисциплины является:

- изучение понятий и принципов теории релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения;
- изучение основных методов и средств защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования;
- овладение навыками проектирования, анализа и синтеза систем РЗА с использованием современных информационных технологий;
- приобретение умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов.
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

Основные разделы:

Основные виды автоматических устройств в ЭЭС и их назначение. Функции и свойства устройств РЗ. Первичные измерительные преобразователи.

Токовые защиты в сетях с односторонним питанием.

Защиты линий с двухсторонним питанием. Защиты линий с абсолютной селективностью.

Защита трансформаторов и автотрансформаторов.

Защита синхронных генераторов.

Защита шин, электродвигателей, синхронных компенсаторов.

Автоматическое повторное включение объектов ЭЭС, автоматическое включение резервного источника питания.

Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС.

Автоматическое регулирование частоты и активной мощности в ЭЭС.

Противоаварийная автоматика ЭЭС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-3 -

способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, курсовая работа.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.6 Электроснабжение

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.

Задачей изучения дисциплины является: изучить электротехнические устройства и системы электроснабжения как в процессе их разработки и создания, так в процессе их эксплуатации.

Основные разделы:

Раздел 1 Классификация схем электроснабжения.

Раздел 2 Выбор и расчет элементов СЭС.

Раздел 3 Основы проектирования систем электроснабжения.

Раздел 4 Специальные вопросы систем электроснабжения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, курсовой проект.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ОД.7 Основы электромагнитной совместимости

#### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у обучающихся знаний и умений в оценке природы возникновения факторов несовместимости работы электротехнических устройств, локализации их и обеспечение рациональной эксплуатации систем электроснабжения, определение источников высших гармоник (помех) в системах электроснабжения предприятий, оценке уровня помех в системе электроснабжения и степени их влияния на электромагнитную совместимость работы электроприемников, в оценке качества напряжения питающей сети и соответствия его требованиям ГОСТ, освоение методов и практических средств улучшения качества напряжения и снижения уровня пороговой электромагнитной совместимости.

Задачей изучения дисциплины является: уметь определять места и значимости источников высших гармоник (помех) в системах электроснабжения промышленных предприятий в процессе производства, определение параметров качества напряжения и тока в сети электроснабжения, определять источник и уровень помех в функционирующей системе электроснабжения, оценивать качественные и количественные параметры напряжения в питающей сети, проводить мероприятия по улучшению качества напряжения в сети и электромагнитной совместимости работы, различных электроприемников, делать оценку эффективности проводимых мероприятий.

Основные разделы:

Общая характеристика проблем ЭМС в электроэнергетике.

Классификация источников помех и механизмы их генерации.

Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости.

Методы испытания оборудования на помехоустойчивость

Качество электроэнергии.

Режимы систем электроснабжения с нелинейными нагрузками.

Режимы систем электроснабжения с несимметричными нагрузками.

Режимы систем электроснабжения с резкопеременными нагрузками.

Стандартизация в области ЭМС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования,

теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.В.ОД.8 Компьютерные технологии

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование мировоззрения у студента необходимого для того, чтобы быть полноправным членом информационного общества; работать с прикладными компьютерными программами при решении профессиональных задач; производить вычисления и решать задачи в следующих областях: численные и символьные вычисления, матричное исчисление, решение алгебраических уравнений и их систем, построение двумерных и трехмерных графиков, поиск экстремумов функций, интерполяция и аппроксимация, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.

Задачей изучения дисциплины является: содействовать приобретению студентами знаний по базовым понятиям компьютерных технологий; создать условия для овладения обучающимися: общих принципов работы компьютерных технологий, методов сбора, обработки и передачи данных, основ поиска информации в компьютерных сетях; способствовать усвоению обучающимися принципов работы с типовыми пакетами программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации.

Основные разделы:

Организация проектирования развития электроэнергетических систем и электрических сетей.

Основы инженерного проектирования развития систем и технических объектов электроэнергетики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Форма промежуточной аттестации - зачет, курсовая работа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.9.1 Электромагнитные переходные процессы**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний студентов по расчету и анализу аварийных режимов при эксплуатации электрических систем (ЭС) на основании системного подхода; развитие инженерного мышления, основанное на понимании физики явлений, происходящих в ЭС при протекании аварийных процессов; изучение методов расчёта переходных процессов; воспитание способности к физической интерпретации результатов анализа; обучение пониманию и предвидению тяжести протекания переходных процессов в условиях управления ЭС.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомить студентов с физикой электромагнитных переходных процессов; обучить способам расчета токов КЗ в энергетике.

Основные разделы:

Основные сведения об электромагнитных переходных процессах в трёхфазных цепях. Расчёт трёхфазного короткого замыкания.

Несимметричные переходные процессы.

Переходные процессы в системах электроснабжения, распределительных сетях и установках до 1000 В.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.9.2 Электромеханические переходные процессы**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний студентов по расчету и анализу аварийных режимов при эксплуатации электрических систем (ЭС) на основании системного подхода; развитие инженерного мышления, ориентированного на понимание физической сущности явлений, происходящих в ЭЭС при протекании аварийных процессов; изучение методов расчёта переходных процессов; воспитание способности к физической интерпретации результатов анализа; обучение пониманию, анализу и предвидению тяжести протекания переходных процессов в условиях управления ЭЭС.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомить студентов с физикой электромеханических переходных процессов; обучить способам расчета устойчивости СГ и узлов нагрузок.

Основные разделы:

Характеристики режимов простейших и сложных ЭЭС.

Характеристики режимов при больших возмущениях.

Мероприятия по улучшению устойчивости и повышению надёжности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.10 Основы теплотехники**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение основ теплотехники; методов получения, преобразования, передачи и использования теплоты.

Задачей изучения дисциплины является: изучить и применять на практике теорию и методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а так же принципы действия конструктивной особенности теплопередающих устройств для формирования компетенций согласно ФГОС ВО.

Основные разделы:

Техническая термодинамика идеальных и реальных газов.

Тепломассообменные процессы, аппараты и машины.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.11 Основы устройств релейной защиты и автоматики**

**Цель изучения дисциплины**

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Основные разделы:

История развития устройств РЗ и А ЕЭС России, сегодняшнее состояние, перспективы развития.

Характерные режимы работы и аварийные режимы объектов ЭЭС.

Параметры аварийных режимов для расчета уставок РЗ и А.

Первичные измерительные преобразователи.

Классификация реле РЗ и А ЭЭС.

Электромагнитные и индукционные реле.

Дифференциальные реле.

Реле на ИМС.

Принципы построения цифровых и микропроцессорных защит.

Токовые защиты.

Дистанционные защиты.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ОД.12 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомить будущих бакалавров с альтернативными источниками энергии, стимулирование их деятельности для развития этого направления техники и технологии.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление студентов с нетрадиционными источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития нетрадиционной энергетики; освоение студентами методов расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

Основные разделы:

Общие вопросы применения НИВИЭ.

Использование энергии солнца.

Использование энергии ветра.

Использование геотермальной энергии.

Использование энергии океана.

Использование вторичных энергоресурсов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-1 – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ОД.13 Алгоритмы задач электроэнергетики**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: получение знаний о современных методах математического моделирования и алгоритмах расчета установившихся режимов работы сложных электроэнергетических систем и сетей.

Задачей изучения дисциплины является: -знакомство обучающихся с принципами формирования исходных данных для расчета установившихся режимов сложных электроэнергетических систем;

- дать информацию об основных уравнениях, описывающих установившийся режим, от вида которых зависит эффективность расчета режима сложной электроэнергетической системы;

- дать информацию о многочисленных методах решения узловых уравнений, записанных в форме баланса токов или мощностей и их эффективности в процессе расчета установившихся режимов сложных электроэнергетических систем;

- научить обучающихся принимать и обосновывать конкретные решения по вводу режимов сложных электроэнергетических систем в область существования и далее – в область допустимых значений;

- познакомить обучающихся с современными программно-вычислительными комплексами, предназначенными для расчета и анализа установившихся режимов сложных ЭЭС.

Основные разделы:

Задачи расчетов установившихся режимов сложных электроэнергетических систем. Классификация элементов схем замещения.

Основные уравнения, описывающие установившиеся режимы сложных электроэнергетических систем.

Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Принципы учета слабой заполненности сетевых матриц при использовании метода Гаусса.

Методы расчета установившихся режимов решением нелинейных узловых уравнений в форме баланса токов, коэффициенты которых представлены в комплексной форме.

Методы расчета установившихся режимов, требующие разделения узлового уравнения, представленного в комплексной форме, на два уравнения с действительными коэффициентами.

Обзор современных российских и зарубежных программно-вычислительных комплексов в части расчета установившихся режимов сложных электроэнергетических систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ОД.14 Проектирование электрических сетей**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: закрепить умения и систематизировать знания, полученные по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети», а также в смежных дисциплинах, научить студентов применять эти знания при решении инженерных задач, привить им навыки к самостоятельной творческой работе при проектировании электрической сети, научить принимать правильные инженерные решения при принятии определённого решения.

Задачей изучения дисциплины является:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Основные разделы:

Организация проектирования развития электроэнергетических систем и электрических сетей.

Основы инженерного проектирования развития систем и технических объектов электроэнергетики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и

сетевых технологий; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации - зачет, курсовой проект.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.1.1 Производственный менеджмент**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование комплексных знаний специалиста в области экономики и организации энергетического производства, экономического мировоззрения, основ рационального, эффективного хозяйствования, позволяющего ориентироваться в системе экономических методов управления энергетическим производством в рыночных условиях, развития навыков творческого использования теоретических знаний на практике.

Задачей изучения дисциплины является: развитие у студентов экономического мышления; закрепление профессиональной терминологии; раскрытие сущности экономических показателей и методов их расчетов; ознакомление с механизмами, используемыми в управлении техническими системами в энергетике.

Основные разделы:

Раздел 1. Производство и производственные системы.

Раздел 2. Организация и управление производством.

Раздел 3. Организация и управление производственной инфраструктурой.

Раздел 4. Управление персоналом в системе производственного менеджмента.

Раздел 5. Организация и управления надежностью качеством продукции в энергетике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Б1.В.ДВ.1.2 Экономика и организация электроэнергетического производства

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование комплексных знаний специалиста в области экономики и организации энергетического производства, экономического мировоззрения, основ рационального, эффективного хозяйствования, позволяющего ориентироваться в системе экономических методов управления энергетическим производством в рыночных условиях, развития навыков творческого использования теоретических знаний на практике.

Задачей изучения дисциплины является: развитие у студентов экономического мышления; закрепление профессиональной терминологии; раскрытие сущности экономических показателей и методов их расчетов; ознакомление с механизмами, используемыми в управлении техническими системами в энергетике.

Основные разделы:

Энергетическое хозяйство страны.

Введение.

Тема 1.1. Особенности энергетического производства.

Тема 1.2. Энергетические ресурсы и их использование.

Производственные предприятия.

Тема 2.1. Производственное предприятие.

Тема 2.2. Организационно-производственные структуры предприятий.

Основы экономики энергоснабжения и электропотребления.

Тема 3.1. Режимы нагрузок и факторы их определяющие.

Тема 3.2. Эксплуатационные свойства элементов энергосистемы.

Материальная база предприятия.

Тема 4.1. Основные фонды предприятия.

Тема 4.2. Производственный потенциал энергетических предприятий.

Тема 4.3. Оборотные фонды предприятий.

Организация и планирование ремонтов.

Тема 5.1. Ремонт энергетического оборудования.

Тема 5.2. Организация ремонтов.

Капитальное строительство.

Тема 6.1. Капитальные вложения в энергетике.

Тема 6.2. Смета и сметная стоимость.

Труд и заработная плата.

Тема 7.1. Организация и нормирование труда.

Тема 7.2. Организация заработной платы.

Затраты энергетических предприятий.

Тема 8.1. Себестоимость продукции в энергетике.

Тема 8.2. Ценообразование. Тарифы.

Результаты производственно-хозяйственной деятельности.

Тема 9.1. Прибыль и рентабельность.

Тема 9.2. Налоговая система.

Методы экономических оценок инвестиций в энергетике.

Тема 10.1. Традиционные методы экономических оценок.

Тема 10.2. Современные методы экономических оценок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.2.1 Математическое моделирование в электроэнергетике**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: сформирование систематических знаний основ современных методов математического и имитационного моделирования, методов построения моделей различных классов и их реализации на компьютерной технике посредством прикладных программных продуктов для решения задач количественного обоснования принимаемых решений с учетом развития средств автоматизации управления функционированием ЭЭС.

Задачей изучения дисциплины является: освоение студентами современных методов математического моделирования процессов и систем, этапов математического моделирования, принципов построения и основных требований к математическим моделям, схемы их разработки и методов исследования, формализации процесса функционирования системы, имитационного моделирования, технических и программных средств моделирования.

Основные разделы:

Раздел I. Основные понятия теории моделирования. Математическое моделирование и его применение в электроэнергетике.

Раздел II. Первичное описание исходных данных. Описательные числовые статистики.

Раздел III. Представление данных опыта (измерения) уравнениями.

Раздел IV. Математическое (расчётное) моделирование элементов (объектов) электроэнергетических систем.

Раздел V Математические (матричные) модели электроэнергетических систем на основе положений теории графов.

Раздел VI Математическое моделирование ЭЭС. Узловые уравнения установившегося режима.

Раздел VII Эквивалентирование схем электрических сетей.

Раздел VIII. Методы решения систем линейных и нелинейных уравнений установившихся режимов.

Раздел IX Многорежимность в ЭЭС. Вероятностно-статистическое моделирование электрических нагрузок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.



Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.2.2 Численные методы решения инженерных задач**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование систематических знаний основ современных методов математического и имитационного моделирования, методов построения моделей различных классов и их реализации на компьютерной технике посредством прикладных программных продуктов для решения задач количественного обоснования принимаемых решений с учетом развития средств автоматизации управления функционированием ЭЭС.

Задачей изучения дисциплины является: освоение студентами современных методов математического моделирования процессов и систем, этапов математического моделирования, принципов построения и основных требований к математическим моделям, схемы их разработки и методов исследования, формализации процесса функционирования системы, имитационного моделирования, технических и программных средств моделирования.

Основные разделы:

Раздел I. Основы инженерных вычислений.

Раздел II. Матричный аппарат в математическом моделировании и вычислительных методов.

Раздел III. Математические модели установившихся режимов ЭЭС.

Раздел IV. Численные методы решения уравнений установившихся режимов.

Раздел V. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.3.1 Микропроцессорная техника в ЭЭС**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение компьютерных и микропроцессорных устройств автоматизации и контроля.

Задачей изучения дисциплины является: получение знаний о структуре и принципах работы программируемых устройств, а также практических навыков для разработки алгоритмов управления промышленным оборудованием, создания и отладки программ управления промышленным оборудованием.

Основные разделы:

Структура программируемых устройств управления.

Программирование промышленных контроллеров.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-2 - способностью обрабатывать результаты экспериментов; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Б1.В.ДВ.4.1 Технология монтажных работ в электрических сетях**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний в области технологии электромонтажных работ (ЭМР)

Задачей изучения дисциплины является: развить у обучающихся способность выполнять электромонтажные работы в электрических сетях и на подстанциях, используя современные методы и технологии электромонтажного производства с применением новых средств механизации и индустриализации ЭМР, а также способность применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники после выполнения ЭМР.

Основные разделы:

Механизмы, аппараты, приспособления и инструменты ЭМР.

Технология монтажа электрооборудования ЗРУ напряжением 6-220 кВ.

Монтаж электрооборудования ОРУ напряжением 35-1150 кВ.

Монтаж оборудования комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией напряжением 110-750 кВ.

Монтаж силовых трансформаторов и автотрансформаторов напряжением 6-1150 кВ.

Технология прокладки кабелей и кабельные заделки.

Конструкции воздушных линий. Воздушные линии с проводами СИП.

Монтаж воздушных линий электропередачи.

Монтаж заземляющих устройств, молниезащиты и биологической защиты на подстанциях.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию; ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.4.2 Конструкция и монтаж электрических сетей**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний в области технологии электромонтажных работ (ЭМР).

Задачей изучения дисциплины является: развить у обучающихся способность выполнять электромонтажные работы в электрических сетях и на подстанциях, используя современные методы и технологии электромонтажного производства с применением новых средств механизации и индустриализации ЭМР, а также способность применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники после выполнения ЭМР.

Основные разделы:

Механизмы, аппараты, приспособления и инструменты ЭМР.

Технология монтажа электрооборудования ЗРУ напряжением 6-220 кВ.

Монтаж электрооборудования ОРУ напряжением 35-1150 кВ.

Монтаж оборудования комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией напряжением 110-750 кВ.

Монтаж силовых трансформаторов и автотрансформаторов напряжением 6-1150 кВ.

Технология прокладки кабелей и кабельные заделки.

Конструкции воздушных линий. Воздушные линии с проводами СИП.

Монтаж воздушных линий электропередачи.

Монтаж заземляющих устройств, молниезащиты и биологической защиты на подстанциях.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию; ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.5.1 Управление качеством электроэнергии**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование систематизированных знаний в области качества электроэнергии, приобретение студентами навыков определения показателей качества электроэнергии в системах электроэнергетики, а также выбора технических средств и схемных решений для его улучшения.

Задачей изучения дисциплины является: иметь представления о методиках и технических средствах нормализации, контроля обеспечения и управления качеством ЭЭ.

Главное содержание дисциплины «УПКЭ» включающей основы нормирования, показателей качества ЭЭ и методов их обеспечения:

- показатели качества ЭЭ и их нормирование;
- контроль, анализ и расчет показателей качества ЭЭ;
- взаимосвязь балансов мощностей и качества ЭЭ в электрических сетях энергосистем;
- регулирование и обеспечение качества ЭЭ;

Основные разделы:

Раздел I. Актуальность проблемы управления качеством ЭЭ. Характеристика качества ЭЭ.

Раздел II. Влияние качества ЭЭ на работу электроприёмников.

Раздел III. Баланс активной и реактивной мощности в ЭЭС. Взаимосвязь баланса мощности и качества ЭЭ.

Раздел IV. Измерение и расчёт, контроль показателей качества ЭЭ.

Раздел V. Способы и технические средства обеспечения качества ЭЭ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.5.2 Электромагнитная совместимость**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование у обучающихся знаний и умений в оценке природы возникновения факторов несовместимости работы электротехнических устройств, локализации их и обеспечение рациональной эксплуатации систем электроснабжения.

Задачей изучения дисциплины является: уметь определять места и значимости источников высших гармоник (помех) в системах электроснабжения промышленных предприятий в процессе производства, определение параметров качества напряжения и тока в сети электроснабжения, определять источник и уровень помех в функционирующей системе электроснабжения, оценивать качественные и количественные параметры напряжения в питающей сети, проводить мероприятия по улучшению качества напряжения в сети и электромагнитной совместимости работы, различных электроприемников, делать оценку эффективности проводимых мероприятий.

Основные разделы:

Общая характеристика проблем ЭМС в электроэнергетике.

Классификация источников помех и механизмы их генерации.

Мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.6.1 Основы надёжности электроустановок**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний в вопросах надёжности электроустановок электроэнергетических систем (ЭЭС).

Задачей изучения дисциплины является: развить у обучающихся способность освоить методы расчета надёжности электроустановок ЭЭС и методы оптимизации технических решений при проектировании и эксплуатации ЭЭС.

Основные разделы:

Основные понятия теории надёжности в энергетике.

Анализ причин отказов электрооборудования.

Вероятностные модели надёжности электроустановок.

Аналитический метод расчета надёжности систем электроснабжения.

Таблично-логический метод расчета надёжности главных схем электрических соединений станций и подстанций.

Метод дерева отказов для анализа надёжности схем собственных нужд.

Математические модели надёжности электроустановок с учетом отказов общей причины.

Роль человеческого фактора в обеспечении надёжности электроустановок и систем электростанций.

Новые направления в теории надёжности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.6.2 Надёжность энергосистем**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний в вопросах надёжности электроустановок электроэнергетических систем (ЭЭС).

Задачей изучения дисциплины является: развить у обучающихся способность освоить методы расчета надёжности электроустановок ЭЭС и методы оптимизации технических решений при проектировании и эксплуатации ЭЭС.

Основные разделы:

Основные понятия теории надёжности в энергетике.

Анализ причин отказов электрооборудования.

Вероятностные модели надёжности электроустановок.

Аналитический метод расчета надёжности систем электроснабжения.

Таблично-логический метод расчета надёжности главных схем электрических соединений станций и подстанций.

Метод дерева отказов для анализа надёжности схем собственных нужд.

Математические модели надёжности электроустановок с учетом отказов общей причины.

Роль человеческого фактора в обеспечении надёжности электроустановок и систем электростанций.

Новые направления в теории надёжности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; ПК-4 - способностью проводить обоснование проектных решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 Теория поля и распределённые цепи.

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение студентами ряда важных тем для передачи, обработки и распределения электрической энергии, электрических сигналов; формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области электротехники, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Задачей изучения дисциплины является: - обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в распределённых цепях, составляющих основу различных устройств электротехники;

- грамотно читать проектную документацию и электротехническую литературу;

- понимать назначение физического моделирования электрических процессов их отличия от методов математического моделирования;

- усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических длинных линий;

- пользоваться аналоговыми и виртуальными электроизмерительными приборами для измерения электрических величин;

- освоить методы физического моделирования длинных линий, современные технологии проведения эксперимента;

- освоить принципы функционирования, режимами и методами анализа электрических длинных линий.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие сведения о ДЛ. Уравнения однородной линии. Прямая и обратная волна. Вторичные параметры.

Раздел 2. Уравнения ДЛ в гиперболических функциях. Несогласованная и согласованная нагрузки ДЛ. Входное сопротивление ДЛ и схемы замещения ДЛ.

Раздел 3. Линия без искажений. Линия с малыми потерями. Линия без потерь.

Раздел 4. Согласованная нагрузка линии без потерь. Холостой ход и короткое замыкание линии без потерь. Реактивная нагрузка линии без потерь. Произвольная нагрузка линии без потерь.

Раздел 5. Применение отрезков линии для согласования нагрузки. Применение линии длиной  $\lambda/4$  и  $\lambda/2$ . Измерительная линия. Круговая диаграмма для расчета входного сопротивления ДЛ.

Раздел 6. Прямая волна при подключении к линии источника напряжения. Отражение волны. Возникновение волн при коммутациях на заряженной линии. Многократные отражения. Блуждающие волны.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.7.2 Длинные линии**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение студентами ряда важных тем для передачи, обработки и распределения электрической энергии, электрических сигналов. Дисциплина должна обеспечивать формирование общетехнического фундамента подготовки будущих специалистов в области электротехники, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана.

Задачей изучения дисциплины является: - обеспечение целостного представления студентов о проявлении электромагнитного поля в распределенных цепях, составляющих основу различных устройств электротехники;

- грамотно читать проектную документацию и электротехническую литературу;

- понимать назначение физического моделирования электрических процессов их отличия от методов математического моделирования.

- усвоение современных методов анализа, синтеза и расчёта электрических длинных линий;

- пользоваться аналоговыми и виртуальными электроизмерительными приборами для измерения электрических величин;

- освоить методы физического моделирования длинных линий, современные технологии проведения эксперимента.

- освоить принципы функционирования, режимами и методами анализа электрических длинных линий.

Основные разделы:

Раздел 1. Общие сведения о ДЛ. Уравнения однородной линии. Прямая и обратная волна. Вторичные параметры

Раздел 2. Уравнения ДЛ в гиперболических функциях. Несогласованная и согласованная нагрузки ДЛ. Входное сопротивление ДЛ и схемы замещения ДЛ.

Раздел 3. Линия без искажений. Линия с малыми потерями. Линия без потерь.

Раздел 4. Согласованная нагрузка линии без потерь. Холостой ход и короткое замыкание линии без потерь. Реактивная нагрузка линии без потерь. Произвольная нагрузка линии без потерь.

Раздел 5. Применение отрезков линии для согласования нагрузки. Применение линии длиной  $\lambda/4$  и  $\lambda/2$ . Измерительная линия. Круговая диаграмма для расчета входного сопротивления ДЛ.

Раздел 6. Прямая волна при подключении к линии источника напряжения. Отражение волны. Возникновение волн при коммутациях на заряженной линии. Многократные отражения. Блуждающие волны.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.8.1 Дальние электропередачи СВН**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомить студентов с моделированием протяжённых линий электропередачи, проанализировать: особенности передачи электрической энергии на дальние расстояния, необходимость учёта распределённости параметров электропередачи, применение компенсирующих устройств и области использования передач постоянного тока; теоретическое и практическое освоение функций электропередач сверхвысокого напряжения (330, 500, 750 кВ), их конструктивное исполнение, характеристики и управление ими; приобретение знаний о параметрах и возможных режимах электропередач, о методах расчетов параметров схем замещения и пропускной способности линий, о новых типах электропередач.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основными режимами линий сверхвысоких напряжений и их особенностями, методами их расчета, выбором и расстановкой компенсирующих устройств, путями повышения пропускной способности; ознакомление с основными принципами работы новых типов линий электропередач: компактных линий, линий постоянного тока, управляемых линий.

Основные разделы:

Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения переменного тока.

Передачи постоянного тока, вставки и постоянного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.8.2 Дальние линии электропередачи повышенной пропускной способности**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: ознакомить студентов с моделированием протяжённых линий электропередачи, проанализировать: особенности передачи электрической энергии на дальние расстояния, необходимость учёта распределённости параметров электропередачи, применение компенсирующих устройств и области использования передач постоянного тока; теоретическое и практическое освоение функций электропередач сверхвысокого напряжения (330, 500, 750 кВ), их конструктивное исполнение, характеристики и управление ими; приобретение знаний о параметрах и возможных режимах электропередач, о методах расчетов параметров схем замещения и пропускной способности линий, о новых типах электропередач.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основными режимами линий сверхвысоких напряжений и их особенностями, методами их расчета, выбором и расстановкой компенсирующих устройств, путями повышения пропускной способности; ознакомление с основными принципами работы новых типов линий электропередач: компактных линий, линий постоянного тока, управляемых линий.

Основные разделы:

Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения переменного тока.

Передачи постоянного тока, вставки и постоянного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.9.1 Математические задачи энергетики**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов к применению современных математических методов для решения электроэнергетических задач с ориентировкой на использование для этого средств вычислительной техники, пакетов прикладных программ.

Задачей изучения дисциплины является: математическая постановка и основные методы решения ряда практических задач электроэнергетики:

- математическое описание, формирование задачи определения параметров установившихся режимов; основные требования к математическим моделям,
- методы решения системы линейных и нелинейных уравнений, описывающие установившиеся режимы ЭС,
- вероятностно-статические характеристики в энергетике.

Основные разделы:

Раздел I. Основы инженерных вычислений.

Раздел II. Матричный аппарат в математическом моделировании и вычислительных методах.

Раздел III. Математические модели установившихся режимов ЭЭС.

Раздел IV. Численные методы решения уравнений установившихся режимов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 Физические основы электротехники

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление с физическими основами электромагнитных явлений в технических устройствах.

Задачей изучения дисциплины является: формирование у будущих бакалавров теоретических знаний в области электротехники и электроэнергетики;

-показать философскую связь современных воззрений на природу электричества и магнетизма с условиями их возникновения;

-установить полезность и ограниченность абстрактных математических методов в изучении физической реальности.

Основные разделы:

Модуль 1. Краткая история и перспективы развития электротехники

Раздел 1. История возникновения и становления электротехники.

Раздел 2. Индуктивный путь к уравнениям Максвелла.

Раздел 3. Отечественная электротехника и её роль в развитии страны.

Раздел 4. Проблемы и перспективы развития электротехники в 21 веке

Модуль 2. Связь теории электрических и магнитных цепей с теорией электромагнитного поля.

Раздел 5. Формирование дисциплины ТОЭ.

Раздел 6. Электрическое и магнитное поле.

Раздел 7. Электрическая цепь и её параметры.

Раздел 8. Магнитная цепь и её параметры.

Модуль 3. Магнитное поле и его характеристики.

Раздел 9. Общая характеристика магнитного, магнитный поток.

Раздел 10. Анализ опытов Фарадея. Закон электромагнитной индукции.

Раздел 11. Преобразование магнитного потока в трансформаторе.

Раздел 12. Закон магнитной цепи. Энергия магнитного потока.

Модуль 4. Магнитные свойства веществ

Раздел 13. Общая характеристика магнитных материалов.

Раздел 14. Роль вещества в магнитном процессе.

Раздел 15. Гистерезисная петля. Магнитное насыщение.

Модуль 5. Электрическое поле

Раздел 16. Связь электрического поля с электромагнитными процессами. Область электростатики.

Раздел 17. Закон Кулона и вытекающие из него определения и соотношения.

Раздел 18. Электродвижущая сила и разность потенциалов.

Раздел. 19 Электрическая емкость. Энергия заряженных тел.

Модуль 6. Электрический ток. Основные положения Максвелла.

Раздел 20. Природа Электрического тока.

Раздел 21. Ток смещения. Теорема Максвелла.

Раздел 22. Принцип непрерывности электрического тока.

Модуль 7. Электродинамика

Раздел 23. Уравнение Максвелла.

Раздел 24. Передача электромагнитной энергии.

Раздел 25. Электромагнитные волны.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-1 – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Б1.В.ДВ.10.1 Эксплуатация энергосистем**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов к практической деятельности в области эксплуатации энергосистем в качестве специалиста, работающего в сфере эксплуатации энергетического оборудования или управления энергосистемами на любом уровне (энергосистема, предприятие электрических сетей, район электрических сетей). Формирование знаний студентов специальности.

- в назначении и устройстве основного электрооборудования станций и подстанций электроэнергетических систем;
- о принципах организации эксплуатации электрооборудования, системы управления электрооборудованием
- об испытаниях электрооборудования.

Задачей изучения дисциплины является: получение теоретических знаний:

- об организации эксплуатации современного электрического оборудования станций и подстанций;
- об основах эксплуатации электрических машин и оборудования распределительных устройств;
- о способах испытания электроустановок, видах, методах и средствах испытаний;
- для проектирования электрической части подстанций;
- для анализа режимов работы электрооборудования.

Основные разделы:

Раздел 1. Особенности и задачи эксплуатации электростанций.

Раздел 2. Нагрузки электрических систем и ведение режимов электростанций.

Раздел 3. Эксплуатация генераторов и их вспомогательных систем.

Раздел 4. Эксплуатация и ремонт трансформаторов и автотрансформаторов.

Раздел 5. Эксплуатация электродвигателей собственных нужд.

Раздел 6. Эксплуатация аккумуляторных батарей.

Раздел 7. Эксплуатация распределительных устройств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-5- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.10.2 Основы эксплуатации электрооборудования**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов к практической деятельности в области эксплуатации энергосистем в качестве специалиста, работающего в сфере эксплуатации энергетического оборудования или управления энергосистемами на любом уровне (энергосистема, предприятие электрических сетей, район электрических сетей). Формирование знаний студентов специальности.

- в назначении и устройстве основного электрооборудования станций и подстанций электроэнергетических систем;
- о принципах организации эксплуатации электрооборудования, системы управления электрооборудованием
- об испытаниях электрооборудования.

Задачей изучения дисциплины является: получение теоретических знаний:

- об организации эксплуатации современного электрического оборудования станций и подстанций;
- об основах эксплуатации электрических машин и оборудования распределительных устройств;
- о способах испытания электроустановок, видах, методах и средствах испытаний;
- для проектирования электрической части подстанций;
- для анализа режимов работы электрооборудования.

Основные разделы:

Раздел 1. Особенности и задачи эксплуатации электростанций.

Раздел 2. Нагрузки электрических систем и ведение режимов электростанций.

Раздел 3. Эксплуатация генераторов и их вспомогательных систем

Раздел 4. Эксплуатация и ремонт трансформаторов и автотрансформаторов.

Раздел 5. Эксплуатация электродвигателей собственных нужд.

Раздел 6. Эксплуатация аккумуляторных батарей.

Раздел 7. Эксплуатация распределительных устройств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей; ПК-5 - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**ФТД.1 Учебно-исследовательская работа студентов**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

Задачей изучения дисциплины является: овладение алгоритмами научных исследований, теорией решения изобретательских задач

Основные разделы:

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

Форма промежуточной аттестации - зачет, курсовой проект.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**ФТД.1 Учебно-исследовательская работа студентов**

**Цель изучения дисциплин**

Целью изучения дисциплины является: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

Задачей изучения дисциплины является: овладение алгоритмами научных исследований, теорией решения изобретательских задач.

Основные разделы:

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

Форма промежуточной аттестации - зачет, курсовой проект.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**ФТД.2 Творческий проект**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

Задачей изучения дисциплины является: овладение алгоритмами научных исследований, теорией решения изобретательских задач.

Основные разделы:

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; ПК-3 - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

Форма промежуточной аттестации - зачет, курсовой проект.