АННОТАЦИИ
рабочих программ дисциплин
учебного плана подготовки бакалавров (ФГОС ВО 3++)
по направлению
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(профиль 13.03.02.31 - Электроэнергетика)

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Красноярск 2022

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01. История (история России, всеобщая история)

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения 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.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата *задачами изучения дисциплины является* формирование следующих общекультурных компетенций:

1) способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
2) способности к коммуникации в устной форме на русском языке для решения задач межличностного взаимодействия;
3) способности к самоорганизации и самообразованию.

Основные разделы:

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

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-5.1

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.2 Деловая коммуникация на русском языке

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения

Основные разделы:

I. Основы деловой коммуникации.

II. Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

III. Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.3 Экономическая культура и финансовая грамотность

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование экономического образа мышления и развитие способности принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Основные разделы:

Базовые концепции экономической культуры и финансовой грамотности. Место индивида в экономической системе.

Жизненный цикл индивида и личное финансовое планирование.

Финансовые инструменты достижения целей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-2.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.04. Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности

Цели и задачи дисциплины

формирование компетенций «Green Skills» у студентов, в интересах устойчивого развития, декарбонизации различных отраслей экономики Российской Федерации и ее адаптации к климатическим изменениям; подготовка квалифицированных кадров, готовых к восприятию и внедрению принципов ESG в рамках своей профессиональной деятельности, а также за её пределами.

Развитие зеленых навыков у студентов позволит предложить работодателям широкий спектр новых возможностей по решению отраслевых задач, необходимых для перехода к экономике с нулевым выбросом углерода, а также по оценке соответствия деятельности юридических лиц критериям ESG, выявлению участия контрагентов в гринвошинге и пр.

Основные разделы:

1. Устойчивое развитие: поиск компромиссов
2. Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности
3. Сценарии, в которых человечество проигрывает борьбу за благополучное будущее

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОУК-1.1, ОУК-1.2, ОУК-1.3

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05. Философия

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Формирование универсальных компетенций, связанных с применением философских категорий и методов, решением проблем, включающих различные аспекты философии, развитием критического мышления, способности ведения аргументированной дискуссии, этичному и продуктивному взаимодействию в группе.

Основные разделы:

1 История философии
2 Проблемы бытия, сознания и познания в философии
3 Проблемы человека и общества в философии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.06 Информатика в электроэнергетике

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами навыков владения современной компьютерной техникой, использования ее в инженерной практике, а также формирование навыков решения прикладных задач на компьютерах на основе современной технологии разработки алгоритмов и программ.

Задачей изучения дисциплины является знание современной компьютерной техники, технологии разработки алгоритмов и программ, сферы и возможности их использования в инженерной практике, умение осуществлять постановку задачи или анализировать поставленную задачу с целью выявления состава и структуры данных, метода решения и возможности проверки правильности ее решения; проектировать алгоритмы решения задач на основе технологии нисходящего структурного программирования; кодировать алгоритмы на языке программирования высокого уровня, создавая эффективные программы; грамотно отлаживать и тестировать программы на компьютере в диалоговом режиме.

Основные разделы

- Введение. Технические и программные средства реализации информационных процессов;
- Алгоритмизация и программирование. Введение в язык программирования Turbo Pascal;
- Операционная система Windows.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.07 Инженерная и компьютерная графика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- 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.
- навыки осознанного применения графических знаний и умений, опирающихся на знания функциональных и конструктивных особенностей технических объектов.
- основные инженерные навыки: беглое чтение конструкторской документации, умение разрабатывать и использовать графическую документацию, решение инженерных задач с помощью чертежей, самостоятельная творческая и исследовательская работа.

Задачи изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

- Инженерная графика (оформление чертежей);
- Инженерная графика (техническое черчение).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1.2, ОПК- 1.3

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.08 Безопасность жизнедеятельности

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения.

Модуль 2. Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Модуль 4. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.

Модуль 5. Чрезвычайные ситуации социального характера.

Модуль 6. Безопасность профессиональной деятельности

Модуль 7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

Форма промежуточной аттестации – 3,00 (108), зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.09 Высшая математика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

Задачи изучения дисциплины

Студенты должны:

знать основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного; основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей, математической статистики; математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике; численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

уметь применять методы математического анализа при решении инженерных задач; применять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;

владеть навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач; инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

Основные разделы:

- Линейная алгебра и комплексные числа;
- Векторная алгебра и аналитическая геометрия;
- Дифференциальное исчисление функций одной переменной;
- Интегральное исчисление функций одной переменной;
- Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных;
- Обыкновенные дифференциальные уравнения:
- Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ;
- Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Векторный анализ;
- Теория вероятностей и математическая статистика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4

Форма промежуточной аттестации – 3 экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.10 Физика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и еѐ методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

Задачами изучения физики являются:

- Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической под-готовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
- Формирование у студентов компетенций научного мышления, пра-вильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
- Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования.
- Ознакомление студентов с современной научной литературой и выра-ботка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения.
- Выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

Основные разделы: Кинематика поступательного и вращательного движения; Динамика поступательного движения. Энергия. Работа; Динамика вращательного движения; Механические колебания; Элементы механики сплошных сред; Релятивистская механика; Молекулярно-кинетическая теория газов; Основы термодинамики; Реальные газы, жидкости и твердые тела;Электростатика. Электроемкость; Постоянный электрический ток; Магнитостатика; Электромагнитная индукция; Волны. Интерференция, дифракция и поляризация света; Законы теплового излучения; Атомная физика и элементы квантовой механики; Ядерная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3.5, ОПК-3.6

Форма промежуточной аттестации – 3 экзамена.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11 Иностранный язык

Цели и задачи дисциплины

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

Модуль 1. Учебно-познавательная сфера общения (1 семестр).

Модуль 2. Деловая сфера коммуникации (2 семестр).

Модуль 3. Деловая коммуникация в профессиональной сфере (3-4 семестр).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

Форма промежуточной аттестации –

1,2,3, семестры – зачет, 4 семестр - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.12 Правоведение

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: дать студентам основные знания в области права, выработать позитивное отношение к нему.

Задачей изучения дисциплины является: выработать умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

Основные разделы:

- Общее представление о государстве;
- Общее представление о праве;
- Современное Российское государство;
- Основы отраслевого права России.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-2.2, УК-10.1, УК-10.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.13 Техническая механика

Цели и задачи 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 систем и их элементов

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, изучение дисциплины «Техническая механика» преследует решение следующих *задач:*

1) *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.

2) *овладение* методами теоретического анализа конструкций механизмов, узлов и деталей, а также изучение основ их конструирования с учетом критериев работоспособности и надёжности.

3) *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:

- Основные положения технической механики;
- Сопротивление материалов;
- Конструирование узлов и деталей машин.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5.3

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.14 Проектная деятельность

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у учащихся навыков анализа проектных инициатив, моделирования проектов, анализа участников проектов и построения коммуникаций в рамках правового поля и исходя из ресурсных ограничений.

В курсе изучаются теоретические основы проектной деятельности и отрабатывается практическое применение основных инструментов управления проектами.

*Задачи д*исциплины:

1. Изучить принципы организации проектной деятельности.
2. Получить навыки системного анализа проектных инициатив.
3. Научиться разрабатывать план мероприятий, направленных на достижение поставленных целей.
4. Получить навыки планирования работ и ресурсов с учетом факторов и ограничений внешней среды.

Основные разделы:

- Типы и виды проектов;
- Этапы работы над проектом;
- Методы работы с источником информации;
- Правила оформления проекта, презентация проекта;
- Особенности выполнения курсового проекта;
- Особенности выполнения дипломного проекта.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.15 Теоретические основы электротехники

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка к изучению дисциплин модуля «Электроэнергетика».

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

- Цепи постоянного тока;
- Однофазные электрические цепи переменного тока;
- Трехфазные цепи;
- Четырехполюсники и электрические фильтры;
- Переходные процессы в линейных цепях;
- Нелинейные цепи постоянного тока;
- Нелинейные цепи переменного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.

Форма промежуточной аттестации – 2 экзамена, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1. О.16 Метрология, стандартизация и сертификация

Цели и задачи 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. Они должны обладать углубленными фундаментальными знаниями по этой дисциплине.

Задачей изучения дисциплины является: Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

- метрология;
- стандартизация;
- сертификация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6.1

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.17 Промышленная электроника

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение основ электроники, получение представления об элементной базе современных силовых полупроводниковых преобразователей, измерительных и информационных приборов и систем, принципам их построения и использования.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности основной *задачей* является умение исследовать и испытывать электронную аппаратуру как в процессе е разработки и создания, так и в процессе эксплуатации.

Основные разделы:

- Компоненты электронных устройств.
- Диоды, выпрямители, стабилитроны.
- Усилительные каскады на биполярных транзисторах.
- Понятие о цифровых и логических сигналах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-4.1, ОПК-4.4

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.18 Информационно-измерительная техника

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование творческого мышления у студентов направления подготовки 13.03.02.00.03 с квалификацией «бакалавр», обладающего углубленными фундаментальными знаниями. Способностью использовать эти знания, умения, навыки в профессиональной деятельности.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 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;
- Измерение мощности и энергии;
- Мостовые измерения;
- Виртуальные приборы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-6.1

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.19 Технологии личностного роста и социальных взаимодействий

Цели и задачи дисциплины

овладение знаниями в области активизации личностного роста, а также технологиями социального взаимодействия и работы в команде.

Задачи изучения дисциплины.

1. Развитие способности к осуществлению продуктивного социального взаимодействия, в том числе, с лицами, имеющими особенности развития.
2. Развитие у обучающихся способности и умений управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
3. Мотивирование студентов к дальнейшему самосовершенствованию в сфере личностного роста и социального взаимодействия. на основе принципов образования в течение всей жизни.

Основные разделы:

«Технологии личностного роста»,

«Технологии социального взаимодействия»

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.20 Электрические машины

Цели и задачи 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.

Задачей изучения дисциплины является - изучение видов, назначения, принципа действия электрических машин; основных стандартов, терминологии электрических машин, методов их расчета, проектирования, конструктивной разработки.

Основные разделы:

- Трансформаторы;
- Синхронные машины;
- Асинхронные машины;
- Машины постоянного тока.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-4.1, ОПК-4.5, ОПК-4.6

Форма промежуточной аттестации –зачет, курсовой проект, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.21 Электрические и электронные аппараты

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение многообразия электрических аппаратов, их функций, процессов и явлений, связанных с их работой.
Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с различными видами и областями применения электрической аппаратуры, в том числе выполненной на элементах силовой электроники;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании систем распределения электрической энергии и управления потоками энергии на уровне конечного потребления;
- дать информацию о современных электрических и электронных аппаратах;
- научить выбирать аппаратуру управления и распределения электрической энергии;

Основные разделы:

- Электрический аппарат как средство управления режимами; работы, защиты и регулирования параметров системы;
- Электромеханические аппараты систем распределения электрической энергии при низком напряжении;
- Электромеханические аппараты управлении;
- Тепловые процессы в электрических аппаратах;
- Электрические контакты;
- Электродинамическая стойкость электрических аппаратов;
- Электрическая дуга и процесс коммутации;
- Электромагниты.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-4.1, ОПК-4.4, ОПК-4.6.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.22.01 Конструкционное материаловедение

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами знаний о строении, физических, механических и технологических свойствах материалов; формирование 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.

В результате изучения курса «Конструкционное материаловедение» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные конструкторско-технологические проблемы, возникающие при работе в различных отраслях промышленности.

Основные разделы:

- Закономерность формирования структуры материалов;
- Машиностроительные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-5.1
Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.22.02 Электротехническое материаловедение

Цели и задачи 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.

Задачами изучения дисциплины являются: 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:

- Физические основы диэлектрических материалов
- Электроизоляционные материалы;
- Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-5.2

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.23 Физическая культура и спорт

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

Основные разделы:

- Теоретический раздел;
- Методико-практический раздел;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-7.1, УК-7.2

Форма промежуточной аттестации – 4 зачета.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.24 Прикладная физическая культура и спорт

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины Целью физического воспитания студентов является формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддерживания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Учебно-тренировочный раздел

Контрольный раздел (тестирование физической подготовленности, в том числе по нормативам ВФСК ГТО)

Подготовка к сдаче контрольных нормативов (самостоятельная работа)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-7.1, УК-7.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01 Введение в специальность

Цели и задачи 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.

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

- История развития энергетики России;
- Энергоресурсы;
- Технологические схемы электрических станций;
- Применение электроэнергии;
- Принцип действия электрических машин, аппаратов и их параметры;
- Графики электрических нагрузок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-6.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.02 Физические основы электротехники

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление с физическими основами электромагнитных явлений в технических устройствах. Данная дисциплина является мостом между разделом электричество и магнетизм, изучаемого в школьном курсе «Физика» и общетехническими и специальными дисциплинами электротехнического профиля, изучаемыми студентами направления Электроэнергетика и электротехника.

Задачами изучения дисциплины являются:

- 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:

- Краткая история и перспективы развития электротехники
- Связь теории электрических и магнитных цепей с теорией электромагнитного поля
- Магнитное поле и его характеристики.
- Магнитные свойства веществ
- Электрическое поле
- Электрический ток. Основные положения Максвелла

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-2.1

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03 Основы теплотехники

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания - теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов по вопросам теплотехнической эффективности технологических процессов и оборудования. Особое внимание уделяется изучению теоретических основ, определяющих суть и особенности процессов получения, преобразования и передачи тепловой энергии, с целью обеспечения у студентов знаний, необходимых для самостоятельной и творческой деятельности при проектировании, эксплуатации различного теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

Задачей курса является формирование у студентов знаний:

- теплотехнической терминологии;
- законов получения и преобразования энергии;
- методов анализа энергетической эффективности процессов и машин, использующих тепловую энергию;
- методов контроля параметров теплотехнических процессов;
- методов измерения теплофизических характеристик рабочих тел и материалов;
- областей применения и потенциальных возможностей основного теплотехнического оборудования;
- возможностей выявления и использования вторичных энергоресурсов.

Основные разделы:

- Техническая термодинамика
- Теплопередача
- Характеристики топлив и основы теории горения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.8

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.04 Основы электромагнитной совместимости

Цели и задачи 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.

Задачи изучения дисциплины: 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):

ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-2.6.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.05 Микропроцессорная техника

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: - научить студентов понимать теорию и практику применения средств микропроцессорной техники в системах автоматического управления, в том числе в системах электроснабжения.

Задачи - научить эксплуатировать встроенные средства вычислительной техники – микропроцессоры в системах управления ЭПС. Изучить программные и аппаратные средства микропроцессорных систем управления, знать архитектуру 8-ми разрядных микроконтроллеров, освоить язык программирования Ассемблер. Уметь выполнять постановку задач, разрабатывать алгоритмы решения производственных и научных задач, проектировать аппаратную часть оборудования, управляемого микроконтроллерами.

Основные разделы:

- Обзор современного состояния и классификация микропроцессоров и микроконтроллеров;
- Архитектура микроконтроллеров семейства IntelMCS-51;
- Сопряжение микроконтроллера с типовыми устройствами вывода и вывода сигналов;
- Сопряжение микроконтроллера с типовыми устройствами ввода и вывода сигналов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.06 Электробезопасность

Цели и задачи 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

Задачи - изучение условий поражения электрическим током; технических мер, средств обеспечения электробезопасности и методов контроля их состояния; организации безопасной эксплуатации электроустановок, выбора и расчёта технических мер защиты в электроустановках высокого напряжения; комплектования электроустановки средствами защиты и контроля их состояния; разработки программ целевых проверок состояния безопасности электроустановок, формирование навыков исследований опасности поражения электрическим током в электроустановках.

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 ануление. Защитное отключение;
- Электрозащитные средств, применяемые в электроустановках;
- Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения. Организация выполнения работ в электроустановках.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.3

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.01 Электрическая часть станций и подстанций

Цели и задачи дисциплины

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

В процессе изучения дисциплины студент должен получить знания и умения необходимые для осуществления научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и монтажно-наладочной деятельности.

Основные разделы:

- Общие сведения об электроустановках;
- Электрофизические процессы в проводниках и аппаратах;
- Электрические аппараты и токоведущие части;
- Основное оборудование;
- Электрические схемы РУ электростанций и подстанций;
- Вспомогательные устройства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.5

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.02 Электрические сети и системы

Цели и задачи 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

Бакалавр, изучая дисциплину «Электроэнергетические системы и сети» должен научиться решать следующие профессиональные *задачи:*

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:

- Общая характеристика систем передачи и распределения электрической энергии. Моделирование элементов электрических систем и сетей;
- Расчёт и анализ установившихся режимов электрических сетей. Потребление и потери электроэнергии в электрических сетях;
- Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии. Качество электроэнергии и его обеспечение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.2, ПК-1.3

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.03 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Цели и задачи 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.

Задачами курса 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
- Токовые защиты в сетях с односторонним питанием
- Защиты линий с двухсторонним питанием
- Защита трансформаторов и автотрансформаторов
- Защита синхронных генераторов
- Защита шин, электродвигателей, синхронных компенсаторов
- Автоматическое повторное включение объектов ЭЭС
- Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС
- Автоматическое регулирование частоты и актив-ной мощности в ЭЭС. Противоаварийная автоматика ЭЭС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.3, ПК-2.2

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.04 Техника высоких напряжений

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: – сформировать у студентов систему знаний:

– о физических 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.

Задачи изучения дисциплины состоят в освоении студентами навыков выбора средств, обеспечивающих требуемый уровень изоляции электроустановок, в проведении испытаний изоляции электрооборудования, в определении необходимых способов защиты от перенапряжений. Овладение указанными навыками позволит квалифицированно вести эксплуатацию электроустановок.

Основные разделы:

- Электрические разряды в диэлектриках;
- Изоляция электроустановок высокого напряжения;
- Перенапряжения и защита от перенапряжений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.3, ПК-2.2

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.05 Электроснабжение

Цели и задачи дисциплины

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

Задачи: познакомить обучающихся с устройством и принципами работы основного электрооборудования предприятий, дать представление о принципах работы систем релейной защиты и автоматики; изучить правила электробезопасности, при эксплуатации электрооборудования, правила распределения электроэнергии на предприятиях. Познакомить обучающихся со структурой электроснабжения предприятий, характеристиками электрических нагрузок и суточными графиками нагрузки, изучить методы выбора основного электрооборудования, средств защиты и контроля.

Основные разделы:

- Классификация схем электроснабжения;
- Выбор и расчет элементов СЭС;
- Основы проектирования систем электроснабжения;
- Специальные вопросы систем электроснабжения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.9, ПК-2.11, ПК-2.12

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.06 Переходные процессы

Цели и задачи 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.

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.Характеристики режимов простейших и сложных ЭЭС.

Характеристики режимов при больших возмущениях.

Мероприятия по улучшению устойчивости и повышению надёжности.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.3, ПК-1.7, ПК-2.2.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, КР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07.07 Экономика энергетики

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у выпускника инструментальных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций − определенных личностных и профессиональных ценностей (знаний, умений и навыков) для успешной деятельности в профессиональной сфере, способности и готовности применять знания, опыт, умения в конкретной ситуации

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;
- Производственные предприятия;
- Материальная база предприятия;
- Организация и планирование ремонтов;
- Капитальное строительство;
- Труд и заработная плата;
- Затраты;
- Результаты производственно-хозяйственной деятельности;
- Методы экономических оценок инвестиций в энергетике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.1, ПК-1.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование в энергетике

Цели и задачи 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:

1. Основы математического моделирования.
2. Основы компьютерного моделирования в энергетике.
3. Практические аспекты математического моделирования в энергетике.

Планируемые результаты обучения:

УК- 1.1, УК-2.1.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Математическое моделирование в задачах электроэнергетики

Цели и задачи 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:

1. Основы математического моделирования.
2. Основы компьютерного моделирования в энергетике.
3. Практические аспекты математического моделирования в энергетике.

Планируемые результаты обучения:

УК- 1.1, УК-2.1.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.03 Математическое моделирование в электроэнергетике

Цели и задачи 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:

1. Основы математического моделирования.
2. Основы компьютерного моделирования в энергетике.
3. Практические аспекты математического моделирования в энергетике.

Планируемые результаты обучения:

УК- 1.1, УК-2.1.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.0 4 Электрический привод

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников (бакалавров) широкого профиля, способных самостоятельно и творчески решать задачи проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, что позволяет выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Задачи изучения дисциплины.

Выпускник (бакалавр), изучивший дисциплину «Электрический привод» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- составление и оформление типовой технической документации;

эксплуатационная деятельность:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.

Основные разделы:

- Основные свойства и характеристики систем электроприводов;
- Выбор и комплектование системы электропривода

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.1

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.0 1 Основы устройств релейной защиты и автоматики

Цели и задачи дисциплины

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 построения устройств автоматики энергообъединения.

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.

Планируемые результаты обучения:

ПК-2.1

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Электроосвещение

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление с элементами основ светотехники, принципами работы источников света и световых приборов, их техническими параметрами, перспективами их совершенствования, приемами выбора источников света и световых приборов для конкретных задач

Задачей получение знаний выпускниками, которые в дальнейшем могут успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием и эксплуатацией систем электроосвещения.

Основные разделы:

- Осветительные приборы;
- Нормы искусственного освещения;
- Учет особенностей помещений при проектировании электрического освещения;
- Методы расчета осветительных установок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.7

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Элементы автоматических устройств

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: является получение студентами знаний, обеспечивающих методологическую и технологическую базы, как для изучения современной автоматики, так и для взаимодействия различных учебных дисциплин на платформе современных средств автоматики и вычислительной техники.

Задачей изучения дисциплины является:

• познакомить обучающихся с разнообразными видами автоматических устройств релейной защиты и автоматики, требованиями к ним и основными характеристиками;

• научить работе с документацией и критически оценивать существующие элементы автоматических устройств, проводить сравнительный анализ однотипных элементов;

• научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании элементов автоматических устройств.

Основные разделы:

Элементы электронной техники.
Операционные усилители и средства аналоговой автоматики.
Топологический анализ и расчет аналоговых электронных устройств на базе операционных усилителей.
Активные фильтры и генераторы электрических сигнало.в
Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
Логические и цифровые элементы.
Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах.
Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств.
Цифровые устройства комбинационного типа.
Сумматоры и арифметико-логические устройства.
Триггерные устройства (элементарные автоматы).
Автоматы с памятью. Регистры и счетчики.

Планируемые результаты обучения:
ПК-2. 9

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Технология электромонтажных работ на электростанциях

Цели и задачи 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:

ПК-2.1

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.03 Основы надежности электроустановок

Цели и задачи дисциплины

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

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

Основные разделы:

Система основных понятий и критериев надежности электроустановок.

Модели и методы анализа надежности систем генерации ЭЭС

Учет надежности при проектировании и эксплуатации ЭЭС. Показатели надежности энергосистемы.

Модели нагрузки электроэнергетической системы. Модель надежности концентрированной энергосистемы.

Модель надежности объединения энергосистем. Системные аварии и определение живучести энергосистемы.

Анализ надежности электрической сети энергосистемы. Структурная модель сети.

Учет отказов ЛЭП, обусловленных общей причиной и изменениями погодных условий.

Виды и нормативы резерва активной мощности. Методика оценки необходимого аварийного резерва.

Принятие решений при проектировании ЭЭС.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1, ПК-2.5

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.04 Электротехнологические установки

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами знаний об устройстве промышленных установок, в которых происходит превращение электрической энергии в другие ее виды с одновременным осуществлением технологических процессов.

Задачей изучения дисциплины является умение проектировать, эксплуатировать и ремонтировать электрические установки как отдельно, так и в комплексе с технологическим процессом.

Основные разделы:

- Электротермические процессы и установки
- Установки дугового нагрева;
- Установки электрохимической и электрофизической обработки;
- Электрохимические процессы и установки;
- Электрокинетические методы обработки материалов.
-

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-2.10

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 Проектирование релейной защиты и автоматики

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: привитие навыков выбора типов устройств релейной защиты и автоматики объектов электроэнергетической системы; расчета и анализа характерных аварийных режимов электроэнергетической системы для расчета уставок РЗ и А ЭЭС; расчета и выставления уставок РЗ и А различной элементной базы.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление с проектированием релейной защиты, автоматики и телемеханики как комплекса новой системы управления электроэнергетическими объектами, изучение методики проектирования.

Основные разделы

Назначение шкафов (терминалов) МПРЗ, их состав и конструктивное исполнение: ШДЭ 2801, 2802. Датчики тока и напряжения. Регулировка параметров срабатывания.

Дистанционная защита линии электропередачи: структурная схема, принцип действия реле сопротивления, регулировка уставок по сопротивлению. Расчет уставок трех сту-пенчатых микроэлектронных дистанционных защит ЛЭП.

Токовые защиты ЛЭП: токовая отсечка. Орган тока Т-101, расчет уставок. Регулировка уставок по току.

Токовые защиты нулевой последовательности. Органы тока Т-102, Т-103, регулировка уставок по току. Орган направления мощности М104. Расчет четырехступенчатых микроэлектронных защит ЛЭП.

Направленная высокочастотная защита линии типа ПДЭ-2802. Структурная схема. Назначение ПДЭ 2802. Измерительные органы, регулировка параметров срабатывания, выставление уставок. Расчет уставок ПДЭ 2802.

Микропроцессорные релейные защиты. Релейные защиты трансформаторов, генераторов и блоков типа ШЭ. Измерительные органы, регулировка параметров срабатывания, выставление уставок. Расчет уставок ШЭ 2607.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 Проектирование электростанций

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовить обучающихся к выполнению отдельных частей проектов электрической и технологической части электрических станций и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций.

Основные разделы

Основные принципы проектирования электростанций.
Генеральный план и компоновка ТЭС.
Выбор основного энергооборудования.
Проектирование схемы выдачи мощности станции.
Проектирование схемы собственных нужд электростанции.
Расчет токов КЗ и выбор аппаратов и проводников.
Проектирование молние-защиты и заземления.
Проектирование системы управления.
Компоновка и конструкции ОРУ.
Компоновка и конструкции ЗРУ.
Основы оптимизации проектирования электротехнической части электростанций.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.03 Проектирование электрических сетей

Цели и задачи дисциплины

Закрепить умения и систематизировать знания, полученные по дисциплине «Электрические сети и системы», 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 в области проектирования электрической сети, технико-экономического расчета и анализа режимов работы электрической системы.

Основные разделы:

Организация проектирования развития электроэнергетических систем и электрических сетей.

Основы инженерного проектирования развития систем и технических объектов электроэнергетики.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет, КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.04 Основы расчета и проектирования систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение практических навыков расчета и выбора в целом систем электроснабжения и отдельных ее элементов, овладение методами выбора электрооборудования.

Задачи:

изучить принципы построения схем внутрицехового электроснабжения и методы определения расчетных нагрузок;

дать информацию об особенностях выбора параметров основного оборудования и проведении технико-экономических расчетов для системы внутрицехового электроснабжения;

научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании внутрицехового электроснабжения;

научить выполнять расчеты по определению электрических нагрузок силовой и осветительной сети;

научить составлять схемы внутрицехового электроснабжения и рассчитывать все их параметры, выбирать типы электроустановок, режимы нейтралей цеховых сетей, проводить ТЭР по выбору схем.

Основные разделы:

- Электрические нагрузки промышленных предприятий;
- Нагрев проводников и электрооборудования;
- Схемы цеховых сетей их особенности;
- Расчет токов короткого замыкания в сетях и электроустановках до 1000 В

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет КП.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 Эксплуатация релейной защиты и автоматики электро-энергетических систем

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: 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; получение знания о современных способах эксплуатации и наладки РЗиА

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление с организационными вопросами наладки и эксплуатации, монтажа и пусконаладочных работ, а также изучения практических вопросов наладки и эксплуатации устройств РЗ и А; уметь поддерживать и изменять режимы работы объектов энергетики; получить навыки ведения оперативной технической документации, связанной с эксплуатацией оборудования; научиться обеспечивать соблюдение всех заданных параметров технологического процесса и качества вырабатываемой продукции; научиться проводить профилактические испытания оборудования.

Основные разделы

Назначение, состав и конструкционное исполнение защит типов ШДЭ 2801, ШДЭ 2802. Входные цепи переменного тока и напряжения.

Дистанционная защита линии электропередачи ШДЭ 2801, ШДЭ 2802.

Токовые защиты линии электропередачи.

Токовая защита нулевой последовательности ШДЭ 2801, ШДЭ 2802.

Цепи тестового контроля дистанционной защиты и токовой защиты нулевой последовательности. Выходные цепи. Цепи сигнализации.

Направленная высокочастотная защита линии типа ПДЭ 2802.

Микропроцессорные релейные защиты трансформаторов, генераторов и блоков.

Планируемые результаты обучения:

ПК-2.2, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Основы эксплуатации электрооборудования станций и подстанций

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний:

• в назначении и устройстве основного электрооборудования станций и подстанций электроэнергетических систем;

• о принципах организации эксплуатации электрооборудования, системы управления электрооборудованием;

• об испытаниях электрооборудования;

• об организации проведении ремонтного обслуживания.

Основные разделы:

1. Особенности и задачи эксплуатации.
2. Нагрузки электрических систем и введение режимов электростанций.
3. Эксплуатация генераторов и их вспомогательных систем.
4. Эксплуатация и ремонт трансформаторов и автотрансформаторов.
5. Эксплуатация электродвигателей собственных нужд.
6. Эксплуатация аккумуляторных батарей.
7. Эксплуатация распределительных устройств.

Планируемые результаты обучения:

ПК-2.2, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.03 Эксплуатация энергосистем

Цели и задачи 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:

• в назначении и устройстве основного электрооборудования станций и подстанций электроэнергетических систем;

• о принципах организации эксплуатации электрооборудования, системы управления электрооборудованием

• об испытаниях электрооборудования.

Основные разделы:

1 Особенности и задачи эксплуатации электростанций.
2 Нагрузки электрических систем и ведение режимов электростанций.
3 Эксплуатация генераторов и их вспомогательных систем.
4 Эксплуатация и ремонт трансформаторов и автотрансформаторов.
5 Эксплуатация электродвигателей собственных нужд.
6 Эксплуатация аккумуляторных батарей.
7 Эксплуатация распределительных устройств.

Планируемые результаты обучения:
ПК-2.2, ПК-2.4.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.04 Эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами знаний об устройстве и эксплуатации электропромышленных установок, благодаря которым осуществляется превращение электрической энергии в световую, механическую, химическую и другие виды с одновременным осуществлением технологических процессов.

Основными задачами изучения дисциплины являются: умение организовывать эксплуатацию и ремонт общепромышленных электрических установок, как отдельно, так и в комплексе с технологическим процессом.

Основные разделы:

- Эксплуатация электрооборудования;
- Эксплуатация электроустановок.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-2.2; ПК-2.4.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.01 Программное обеспечение расчетов аварийных режимов ЭЭС

Цели и задачи дисциплины

Привитие навыков использования стандартного программного обеспечения для расчета и анализа характерных аварийных режимов электроэнергетических систем , подготовки исходной информации об объекте ЭЭС для расчета аварийного режима и уставок релейной защиты и автоматики.

Основные разделы:

Основные допущения в расчетах аварийных режимов ЭЭС для расчета уставок РЗ и А.

Составление схемы замещения прямой (обратной) и нулевой последовательностей ЭЭС и определение их параметров. Ввод исходной информации при использовании ПВК «АНАРЭС3000».

Алгоритм расчета симметричного короткого замыкания.

Алгоритм расчета несимметричного короткого замыкания.

Особенности расчета токов короткого замыкания на землю в ПВК «АНАРЭС3000).

Обработка и оценка полученных результатов расчета аварийного режима для расчета уставок РЗ и А.

Планируемые результаты обучения

ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 Режимы работы электрооборудования станций и подстанций

Цели и задачи дисциплины

Знакомство с основами управления режимами элементов электроэнергетической системы, настройки и проверки устройств автоматического управления электроэнергетическими объектами, с принципами работы автоматических устройств управления нормальными и аварийными режимами электрооборудования энергосистем, со структурой, принципами построения устройств автоматики энергообъединения.

Основные разделы

1. Технология выработки электрической энергии.
2. Режимы работы синхронных генераторов и СК.
3. Регулирование частоты и активной мощности.
4. Синхронные компенсаторы.
5. Режимы работы коммутационных аппаратов
6. Режимы работы электродвигателей.

Планируемые результаты обучения

ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.03 Дальние электропередачи СВН

Цели и задачи дисциплины

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.

Основные разделы

1. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения переменного тока.
2. Передачи постоянного тока, вставки и постоянного тока.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.04 Режимы работы электрооборудования систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний и практических навыков, необходимых для решения задач в области оптимизации электроснабжения.

Задачи дисциплины: сформировать представления оптимизации; методов математического моделирования систем электроснабжения с целью их оптимизации; технических средствах оптимизации систем электроснабжения.

Основные разделы:

- Параметры оптимизации систем электроснабжения
- Оптимизация инженерного обеспечения систем электроснабжения
- Оптимизация схем электроснабжения
- Технологии оптимизации режимов работы систем электроснабжения
- Оптимизация качества электроэнергии в системах электроснабжения
- Диагностика режимов и оборудования систем электроснабжения – средство оптимизации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.5; ПК-1.7

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 Автоматическое управление в ЭЭС

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение студентами математических основ и общих свойств систем автоматического управления (САУ), принципов их построения; получение знаний о различных формах представления математических моделей САУ и их элементов; подготовка студентов к освоению теоретических основ, принципов и методов автоматического управления процессами и установками, изучаемых в последующих специальных дисциплинах.

Основные разделы

Введение. Основные определения, термины, понятия и принципы построения систем автоматического управления.

Математическое описание линейных непрерывных САУ во временной области.

Математическое описание САУ в области изображений.

Математическое описание САУ в частотной области.

Планируемые результаты обучения

ПК-1.5, ПК-2.2

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 Основы АСУ электрических станций и подстанций

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов принципам организации автоматизированных систем управления электротехническим оборудованием электростанций, формирование у обучающихся знаний и умений, позволяющих применять специализированные авто-матизированные системы проектирования при анализе и синтезе систем автоматического управления реальными технологическими процессами.

Основные разделы

Структура АСУ электроустановок, техническое обеспечение.
Общие принципы организации АСУ.
Схема на релейной технике.
Схема управления из ПТК.
Модули УСО.
Программное обеспечение.
Сигнализация, журналы событий и тревог.
SCADA

Планируемые результаты обучения

ПК-1.5, ПК-2.2.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.03 Управление качеством электроэнергии

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение основами построения системы управления качества электрической энергии в сетях электроэнергетической систем (ЭЭС) и систем электроснабжения.

Основные разделы

Рассматривается значение и содержание проблемы управления качеством электроэнергии на современном этапе развития электроэнергетики, показатели качества электроэнергии, их нормирование, влияние на работу электропотребителей, электроустановок и электрических сетей, необходимость в обеспечении балансов мощностей в ЭЭС и управление ими, методы (способы) и средства управления показателями качества электрической энергии.

Даются основы и принципы регулирования и улучшения состояния напряжения в системах электроснабжения и распределения электрической энергии.

Планируемые результаты обучения

ПК-1.5, ПК-2.4.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.04 Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: - научить студентов понимать принципы построения и функционирования технических и программных средств автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), архитектуру программных комплексов верхнего уровня, организации каналов связи между отдельными уровнями АСКУЭ.

Задачи изучения дисциплины:

Студенты должны приобрести навыки эксплуатации современных микропроцессорных счетчиков электроэнергии, устройств сбора и передачи данных. Студенты должны освоить работу с программными комплексами верхнего уровня АСКЭ, знать нормативные документы, регламентирующие создание и эксплуатацию АСКУЭ.

Основные разделы:

- Общие сведения и понятия АСКУЭ;
- Элементная база технических средств АСКУЭ ;
- Электронные и микропроцессорные счетчики электроэнергии;
- Устройства сбора и передачи данных;
- Элементы теории баз данных;
- Элементы теории баз данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.11, ПК-2.12

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.01 Монтаж и эксплуатация электрооборудования

Цели и задачи 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:

ПК-1.6, ПК-2.7

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Технологическое оборудование тепловых станций

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: ознакомление со структурой ТЭС, изучение оборудования станций, тепловых схем, технологий производства теплоты и электрической энергии.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомить студентов с работой ТЭС, знать используемое на станциях оборудование, его технические характеристики, новые разработки, технологии в данной области.

Основные разделы

Компоновка главного корпуса и генеральный план ТЭС.

Энергетические показатели ТЭС. Технология отпуска пара и теплоты от ТЭС.

Основное технологическое оборудование ТЭС: котлоагрегаты, турбины. Элементы пароводяного тракта ТЭС. Оборудование котельных установок и элементов газовоздушного тракта. Оборудование топливоподачи.

Тепловые схемы пуска ТЭС. Расчет. Элементы тепловых схем.

Газотурбинные и парогазовые ТЭС и их оборудование. Тепловая схема.

Новые технологии производства теплоты и электрической энергии.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.6, ПК-2.9

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.03 Алгоритмы задач электроэнергетики

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирорвание знаний о 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: ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.04 Силовая преобразовательная техника

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка выпускников к профессиональной деятельности в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Основные разделы:

- Неуправляемые выпрямители;
- Управляемые выпрямители;
- Сглаживающие фильтры;
- Системы управления вентильными преобразователями;
- Инверторы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.1

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.01 Элементы и устройства автоматики

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: является получение студентами знаний, обеспечивающих методологическую и технологическую базы, как для изучения современной автоматики, так и для взаимодействия различных учебных дисциплин на платформе современных средств автоматики и вычислительной техники.

Задачей изучения дисциплины является:

• познакомить обучающихся с разнообразными видами автоматических устройств релейной защиты и автоматики, требованиями к ним и основными характеристиками;

• научить работе с документацией и критически оценивать существующие элементы автоматических устройств, проводить сравнительный анализ однотипных элементов;

• научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании элементов автоматических устройств.

Основные разделы:

Элементы электронной техники.
Операционные усилители и средства аналоговой автоматики.
Топологический анализ и расчет аналоговых электронных устройств на базе операционных усилителей.
Активные фильтры и генераторы электрических сигнало.в
Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
Логические и цифровые элементы.
Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах.
Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств.
Цифровые устройства комбинационного типа.
Сумматоры и арифметико-логические устройства.
Триггерные устройства (элементарные автоматы).
Автоматы с памятью. Регистры и счетчики.

Планируемые результаты обучения: ПК-1.6

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.02 Электрические станции на основе ВИЭ

Цели и задачи 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:

ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.03 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Цели и задачи дисциплины

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

Основные разделы:

Общие вопросы применения НиВИЭ.
Использование энергии солнца.
Использование энергии ветра.
Использование геотермальной энергии.
Использование энергии океана.
Использование вторичных энергоресурсов.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.04 Математическое моделирование элементов систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: получение студентами необходимых знаний по применению современных программных продуктов MATLAB, Simulink и SimPowerSystems при эксплуатации, проектировании и исследовании систем электроснабжения.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, визуально-блочного имитационного моделирования; формирование умения решать эксплуатационные, проектно-конструкторские и научно-исследовательские задачи с помощью этих программных продуктов.

Основные разделы:

- Основы работы с MATLAB, Simulink и SimPowerSystems
- Моделирование элементов, устройств и систем электроэнергетики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1.1, УК-2.1.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.01 Диспетчерское технологическое управление в ЭЭС

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области: автоматизации управления электроэнергетическими системами, особенностях обеспечения диспетчерского управления и контроля, распределенных во времени и пространстве процессах передачи электрической энергии; сбор, передача, обработка и отображение оперативно-диспетчерской информации.

Основные разделы:

Введение.

Информационные основы управления.

Сигналы как материальные носители информации.

Технические средства сбора, передачи и отображения оперативно-диспетчерской информации.

Автоматизированные системы управления в электроэнергетике.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.02 Надежность электростанций

Цели и задачи дисциплины

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

Основные разделы:

Система основных понятий и критериев надежности электроустановок.

Модели и методы анализа надежности систем генерации ЭЭС.

Учет надежности при проектировании и эксплуатации ЭЭС. Показатели надежности энергосистемы.

Модели нагрузки электроэнергетической системы. Модель надежности концентрированной энергосистемы.

Модель надежности объединения энергосистем. Системные аварии и определение живучести энергосистемы.

Анализ надежности электрической сети энергосистемы. Структурная модель сети.

Учет отказов ЛЭП, обусловленных общей причиной и изменениями погодных условий.

Виды и нормативы резерва активной мощности. Методика оценки необходимого аварийного резерва.

Принятие решений при проектировании ЭЭС.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.1, ПК-1.2

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.03 Диспетчерское и технологическое управление электро-энергетических систем

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области: автоматизации управления электроэнергетическими системами, особенностях обеспечения диспетчерского управления и контроля, распределенных во времени и пространстве процессах передачи электрической энергии; сбор, передача, обработка и отображение оперативно-диспетчерской информации.

Основные разделы:

Введение.
АСУ энергосистем.
Математическое обеспечение АСУ энергосистем.
Вычислительные средства АСУ энергосистем.
Автоматизированные системы управления в электроэнергетике.

Планируемые результаты обучения:

ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.04 Основы надежности систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование систематизированных знаний о современной теории надежности в системах электроснабжения, методах расчета, анализа и оптимизации их надежности.
Задачей изучения дисциплины является применение знаний выпускниками, которые в дальнейшем могут успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием и эксплуатацией систем электроснабжения.

Основные разделы:

- Общие сведения о теории надежности систем электроснабжения и теории вероятностей.
- Количественные показатели надежности объектов.
- Математические модели отказов и восстановления элементов систем электроснабжения**.**
- Надежность взаимосвязанных элементов.
- Виды резервирования.
- Методы надежности при исследовании систем электроснабжения.
- Ущерб от ненадежности электроснабжения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): ПК-2.5

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.11.01 Программируемые устройства релейной защиты и автоматики

Цели и задачи дисциплины

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

Задачей изучения дисциплины является: получение знаний о структуре и принципах работы программируемых устройств, а также практических навыков для разработки алгоритмов автоматизации, защиты и контроля.

Основные разделы:

Структура программируемых устройств релейной защиты.

Программирование промышленных контроллеров.

Планируемые результаты обучения: ПК-1.5

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.11.02 Диагностика электрооборудования

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний о методах оценки технического состояния электрооборудования, технических средствах и программном обеспечении систем мониторинга и диагностики, необходимых для решения производственных и исследовательских задач, сервисно-эксплуатационной деятельности.

Основные разделы:

1. Техническая диагностика. Назначение, цели, терминология. Связь с системой ТОР.
2. Технические средства систем диагностики
3. Системы мониторинга и диагностики в электроэнергетике

Планируемые результаты обучения:

ПК-2.1, ПК-2.2

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.11.03 Технология монтажных работ в электрических сетях

Цели и задачи 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:

ПК-2.7

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.11.04 Испытания и диагностика электрооборудования систем электроснабжения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: – изучение основ анализа условий работы электрооборудования, причин отказов и физических процессов, сопутствующих появлению дефектов, а также характерных признаков, предшествующих отказам изделий;

– изучить вопросы автоматизации процессов диагностирования с помощью измерительно-диагностических приборов;

– изучение систем мониторинга электрооборудования энергетических предприятий.

В результате освоения предшествующих дисциплин, обучающиеся должны знать основные понятия и законы теории электромагнитного поля, теории электрических и магнитных цепей, методы расчета схем и элементов основного оборудования, пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; владеть методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах, методами анализа электрических цепей.

Основные разделы:

- Общие сведения о технической диагностике;
- Диагностические параметры объектов;
- Мониторинг трансформаторов;
- Мониторинг электрических машин;
- Мониторинг высоковольтных воздушных сетей;
- Вибродиагностика электрооборудования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2.1

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.12.01 Математические задачи энергетики

Цели и задачи 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.

Основные разделы:

I. Основы инженерных вычислений.

II. Матричный аппарат в математическом моделировании и вычислительных методах.

III. Математические модели установившихся режимов ЭЭС.

IV. Численные методы решения уравнений установившихся режимов.

Планируемые результаты обучения:

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.3.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.02 Математические задачи в электроэнергетике

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: усвоение теоретических основ и практических навыков для решения ряда задач электроэнергетики с применением математических моделей и численных методов, реализуемых на ЭВМ.

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:

- Основы инженерных вычислений
- Матричный аппарат в математическом моделировании и вычислительных методов
- Математические модели установившихся режимов ЭЭС
- Численные методы решения уравнений установившихся режимов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.3.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.01 Учебно-исследовательская работа студентов

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений проводить исследовательские работы; формирование и закрепление навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований.

Задачи изучения дисциплины: изучение патентных и литературных источников по исследуемой теме для их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ; освоение методов анализа и обработки экспериментальных данных; освоение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;, требований к оформлению научно-исследовательских работ ;проведение анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований; приобретение навыков формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; формирование навыков оформления результатов научных исследований; приобретение навыков работы на экспериментальных установках, приборах, стендах.

Основные разделы:

Определение темы научно-исследовательской работы

Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме

Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме научно-исследовательской работы

Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования

Обсуждение хода работы на сопровождающем научно-исследовательскую работу семинаре, корректировка плана проведения научно- исследовательской работы

Проведение эмпирического исследования

Обработка полученного материала и формулировка выводов

Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выступления на конференциях, круглых столах

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.02 Основы энергосбережения

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов представлений об основных тенденциях и направлениях снижения расхода топливно-энергетических ресурсов в системах электроснабжения.

Задачами дисциплины являются:

• ознакомить студентов с мировыми и государственными показателями, программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов;

• ознакомить студентов с проблемами научно-технического развития сырьевой базы, современными технологиями утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической промышленности, научно-правовой и технической политики в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов;

• дать студентам знания по вопросам энергосбережения и ресурсосбережения при генерации, распределении и потреблении электроэнергии;

• дать знания по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента, по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат.

Основные разделы:

Основы энергосбережения;

Практика энергосбережения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-1.2; ПК-1.7.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе учебной практики

Б2.В.01(У) Ознакомительная практика

Цель практики состоит в знакомстве с историей и традициями Университета (СФУ), его структурой, адаптация к учебному процессу, вовлечение в социальную, воспитательную и общественную работу студентов-первокурсников.

Разделы (этапы) практики

Знакомство с СФУ
Возможности и правила пользования научно-технической библиотекой СФУ
Знакомство с Политехническим институтом

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-6.1, УК-6.2, ПК 2.4

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе учебной практики

Б2.В.02(У) Профилирующая практика

Теоретической базой практики является дисциплина «Введение в специальность». Учебная практика может проводиться на кафедрах, в учебных лабораториях, а также на различных предприятиях (в отделе главного энергетика, на станциях, подстанциях, в электроцехе).

Разделы (этапы) практики

Для студентов организуются лекции ведущих специалистов предприятия и экскурсии по следующей примерной тематике:
1. Перспективы развития предприятия.
2. Внедрение и производство прогрессивных технологических процессов, электрооборудования.
3. Внедрение передового отечественного и зарубежного опыта научной организации труда и управления производством.
5. Мероприятия в области охраны окружающей среды.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-6.1, УК-6.2, ПК-2.3, ПК-2.4

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.В.03(П) Технологическая

Технологическая практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и является обязательной для освоения ими

Разделы (этапы) практики

Подготовительный.
Экспериментальный.
Подготовка отчета по практике
Защита отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-2.11, ПК-2.12

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.В.04(П) Преддипломная практика

Преддипломная практика базируется на знаниях и навыках, полученных во время прохождения учебной, производственно-технологической, производственной практики. При освоении данной практики необходимы знания, умения и опыт, приобретенные в результате изучения всех профильных дисциплин, изучаемых в 7, 8-м семестрах.

Разделы (этапы) практики

Подготовительный.
Экспериментальный.
Подготовка отчета по практике
Защита отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

Форма промежуточной аттестации - зачет.