Планируемые результаты освоения образовательной программы

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) **«Электромеханика»**

1. Универсальные компетенции

1.1. Универсальные компетенции для программ бакалавриата

Таблица 1.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	З1 УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.
		У1 УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
		В1 УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З1 УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.
		З2 УК-2.1. Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		У1 УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.
		У2 УК-2.2. Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		В1 УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта.
		В2 УК-2.3. Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.

		В3 УК-2.3. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З1 УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия.
		З2 УК-3.1. Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
		У1 УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.
		У2 УК-3.2. Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		В1 УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	З1 УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках.
		З2 УК-4.1. Знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		У1 УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
		В1 УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.
		В2 УК-4.3. Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
		В3 УК-4.3. Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	З1 УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.

	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	У1 УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		В1 УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		В2 УК-5.3. Владеть: навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З1 УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем.
		З2 УК-6.1. Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		У1 УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время.
		У2 УК-6.2. Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
		В1 УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем.
		В2 УК-6.3. Владеть: технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.
		В3 УК-6.3. Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З1 УК-7.1. Знать: виды физических упражнений.
		З2 УК-7.1. Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.
		З3 УК-7.1. Знать: научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
		У1 УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической

		культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.
		У2 УК-7.2. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
		В1 УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	З1 УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
		З2 УК-8.1. Знать: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
		З3 УК-8.1. Знать: принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
		У1 УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.
		У2 УК-8.2. Уметь: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
		У3 УК-8.2. Уметь: оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.
		В1 УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций.
		В2 УК-8.3. Владеть: навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

2. Общепрофессиональные компетенции

Код и направление подготовки (специальности): 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование)

Таблица 2.1.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	З1 ОПК-1.1. Знать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий
		З2 ОПК-1.1. Знать: способы и методы решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.
		З3 ОПК-1.1. Знать: требования к оформлению документации (ЕСКД).
		У1 ОПК-1.2. Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
		У2 ОПК-1.2. Уметь: Алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств.
		У3 ОПК-1.2. Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме
		В1 ОПК-1.3. Владеть: средствами информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
		В2 ОПК-1.3. Владеть: компьютерной техникой, информационными и сетевыми технологиями
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и	З1 ОПК-2.1. Знать: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	32 ОПК-2.1. Знать: физические основы механики, физику колебаний и волн, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику.
		33 ОПК-2.1. Знать: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений.
		34 ОПК-2.1. Знать: способы отображения пространственных форм на плоскости
		35 ОПК-2.1. Знать: основные законы теоретической механики; основы расчетов на прочность при простых деформациях (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг) и усталости; виды передаточных механизмов; методы расчета кинематических и силовых параметров передаточных механизмов, мощности электродвигателя.
		36 ОПК-2.1. Знать: основные физические и химические законы, происходящие в полупроводниках, средства контроля и измерения характеристик полупроводниковых приборов и элементов.
		37 ОПК-2.1. Знать: основы систем электроснабжения (СЭС), принципы построения, конструктивные особенности СЭС, общий алгоритм проектирования систем электроснабжения; приемы и способы обоснования проектных решений и результатов исследований.
		38 ОПК-2.1. Знать: основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на различных электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; основ теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин.
		39 ОПК-2.1. Знать: методы и средства планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.
		310 ОПК-2.1. Знать: о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей.
		311 ОПК-2.1. Знать: структуру и основные виды обеспечения САПР, математические модели объектов проектирования, методы оптимизации, используемые в САПР
		312 ОПК-2.1. Знать: принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов
		313 ОПК-2.1. Знать: особенности режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов электроэнергетики; назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования
		У1 ОПК-2.2. Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем.
		У2 ОПК-2.2. Уметь: на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами.
		У3 ОПК-2.2. Уметь: использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений.
		У4 ОПК-2.2. Уметь: представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов.
		У5 ОПК-2.2. Уметь: моделировать кинематику простых передач; рассчитывать на прочность простые стержневые конструкции, механические передачи, валы, подшипники, муфты; проектировать типовые передаточные механизмы.
		У6 ОПК-2.2. Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электронных аппаратов, пользоваться современными средствами измерения и персональными компьютерами.
		У7 ОПК-2.2. Уметь: обосновывать полученные результаты экспериментальных исследований и принятые проектные решения при проектировании систем

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		электроснабжения.
		У8 ОПК-2.2. Уметь: объяснять физические принципы работы турбин, парогенераторов, циклов получения тепловой и электрической энергии.
		У9 ОПК-2.2. Уметь: оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов.
		У10 ОПК-2.2. Уметь: составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники.
		У11 ОПК-2.2. Уметь: использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования.
		У12 ОПК-2.2. Уметь: использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования
		У13 ОПК-2.2. Уметь: выявлять физическую сущность процессов, протекающих в основном оборудовании электростанций и подстанций.
		В1 ОПК-2.3. Владеть: математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.
		В2 ОПК-2.3. Владеть: методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		В3 ОПК-2.3. Владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.
		В4 ОПК-2.3. Владеть: способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем.
		В5 ОПК-2.3. Владеть: методиками расчета на прочность и надежность деталей типовых передаточных механизмов; компьютерными технологиями графического представления объектов.
		В6 ОПК-2.3. Владеть: методами расчета параметров полупроводниковых элементов, навыками описания основных явлений в полупроводниковых приборах и электронных схемах, постановкой прикладных задач для экспериментальных и расчетных исследований конкретных схем электрического профиля
		В7 ОПК-2.3. Владеть: методами расчета параметров систем электроснабжения и выбора электрооборудования.
		В8 ОПК-2.3. Владеть: методами расчета, конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками исследовательской работы.
		В9 ОПК-2.3. Владеть: математическим аппаратом планирования экспериментом; разработкой проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов
		В10 ОПК-2.3. Владеть: навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров.
		В11 ОПК-2.3. Владеть: навыками проектирования систем электроснабжения с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, Dialux.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		В12 ОПК-2.3. Владеть: методиками анализа и синтеза систем автоматического управления
		В13 ОПК-2.3. Владеть: навыками выбора электрооборудования электрических станций и подстанций; методами расчета параметров электрооборудования, применяемых в электроэнергетики
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	З1 ОПК-3.1. Знать: о физических и энергетических явлениях в различных режимах работы статических электрических, магнитных цепей и электротехнических устройств, различных способах их описания на основе математических моделей
		З2 ОПК-3.1. Знать: основные понятия электроники, основные физические принципы работы электронных технических устройств; принципы построения электронных схем.
		З3 ОПК-3.1. Знать: конструктивное исполнение, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики трансформаторов, электрических двигателей, генераторов и преобразователей.
		У1 ОПК-3.2. Уметь: составлять и решать уравнения электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах при питании от источников постоянного и переменного тока, исходя из основных законов и теорем электротехники
		У2 ОПК-3.2. Уметь: собирать и настраивать простейшие электронные схемы основных функциональных узлов; рассчитывать параметры электрических схем.
		У3 ОПК-3.2. Уметь: выбирать, подключать и испытывать электрические машины и трансформаторы.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		В1 ОПК-3.3. Владеть: навыками в количественном оценивании изменений электромагнитных переменных, прогнозировании функционирования электрической цепи или электротехнического устройства при изменении этих переменных, а также управляющих и возмущающих воздействий; в формулировании требований к анализу простейших электромагнитных устройств, владения методами определения их характеристик и параметров
		В2 ОПК-3.3. Владеть: методами выбора контрольно-измерительных приборов для измерений, моделирования работы электронных схем.
		В3 ОПК-3.3. Владеть: навыками выбора и монтажа электрических машин и трансформаторов.
	ОПК-4 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	З1 ОПК-4.1 Знать: классификацию электротехнических материалов; их основные свойства; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; назначение основных характеристик, служащих для оценки пригодности материалов при их использовании в электротехнике.
		У1 ОПК-4.2 Уметь: оценить поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения в нормальной работе электротехнических устройств и приборов по вине материалов; правильно выбрать материал, исходя из условий работы, назначить его обработку с целью получения требуемой структуры и служебных свойств.
		В1 ОПК-4.3 Владеть: навыками выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; проведения профилактических испытаний электротехнических материалов; контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	З1 ОПК-5.1 Знать: основные методы и средства измерений, источники возникновения погрешностей измерений, основы организации поверки средств измерений, методы оценки и расчета погрешностей измерений.
		У1 ОПК-5.2 Уметь: осуществлять мероприятия по организации измерений основных электрических и неэлектрических величин, эффективно использовать современные аналоговые и цифровые средства измерительной техники, квалифицированно выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации измерений и испытаний, выбирать тип и класс точности прибора в зависимости от поставленных измерительных задач, определять погрешность средств измерений и результатов измерений.
		В1 ОПК-5.3 Владеть: методиками организации измерений основных электрических величин, методами эффективного использования современных аналоговых и цифровых средств измерительной техники, методиками квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний, методиками выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач, методами определения погрешности средств измерений и результатов измерений.

3. Профессиональные компетенции

Код и направление подготовки (специальности): 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(код и наименование)

Направленность (профиль): «Электромеханика»
(наименование)

Таблица 3.1.

ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и их компонентов	З1 ПК-1.1. Знать: методы обработки экспериментальных данных, разработанные на базе основных положений теории вероятностей и математической статистики. З2 ПК-1.1. Знать: основные характеристики и особенности применения силовых полупроводниковых приборов, классификацию, назначение, схемотехнические решения и области применения основных преобразовательных устройств, принципы и особенности составления проектов. З3 ПК-1.1 Знать: электрические аппараты; аппараты автоматики и управления; электронные, микропроцессорные и гибридные электрические аппараты; теоретические основы производства, передачи, преобразования и распределения электроэнергии. З4 ПК-1.1. Знать: назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного токов. З5 ПК-1.1. Знать: статические и динамические характеристики элементов электроприводов, основные методы синтеза электроприводов, основы проектирования электротехнических комплексов и систем.
	У1 ПК-1.2. Уметь: обобщать и анализировать статистические экспериментальные данные, необходимые для обоснования рекомендаций по повышению качества производственных процессов. У2 ПК-1.2. Уметь: составлять техническую документацию, анализировать работу преобразовательных устройств, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации устройств силовой электроники. У3 ПК-1.2 Уметь: производить выбор электрических аппаратов; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов электрических аппаратов У4 ПК-1.2 Уметь: составлять простейшее математическое описание и использовать приближенные методы выбора элементов электропривода

	У5 ПК-1.2 Уметь: применять методы теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач в области электропривода; читать электрические схемы электроприводов, пользоваться технической и справочной литературой, включая Интернет-ресурсы.
	В1 ПК-1.3. Владеть: навыками построения приемочных диаграмм и контрольных карт при статистическом анализе технологических процессов в промышленном производстве. В2 ПК-1.3. Владеть: навыками использования государственных стандартов, технических условий, других нормативных и руководящих материалов при проектировании электротехнических комплексов. В3 ПК-1.3 Владеть: методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок. В4 ПК-1.3 Владеть: навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов. В5 ПК-1.3. Владеть: навыками экспериментального исследования электроприводов, методами наладки электротехнических комплексов в различных режимах их работы.
ПК-2 Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	З1 ПК-2.1 Знать: правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций; правила устройства электроустановок; основы электротехники; методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки. З2 ПК-2.1 Знать: порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции; порядок организации проведения приемо-сдаточных испытаний, приемки выполняемых ремонтных работ; нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке; методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции; характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования. З3 ПК-2.1 Знать: порядок подготовки организационно-распорядительной документации; состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования; требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации.
	У1 ПК-2.2 Уметь: анализировать и прогнозировать ситуацию; работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ; оценивать качество произведенных работ; применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций У2 ПК-2.2 Уметь: проводить техническое освидетельствование оборудования; организовывать деятельность по ремонту

	оборудования и проводимым отключениям; организовывать работу при внедрении новых устройств У3 ПК-2.2 Уметь: анализировать данные, обрабатывать большие объемы технической информации, систематизировать, интерпретировать информацию.
	В1 ПК-2.3 Владеть навыками: изучения и анализа информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщения и систематизации; проведения выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценки качества работ по обслуживанию оборудования подстанций; подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций В2 ПК-2.3 Владеть навыками: сбора и анализа информации об отказах новой техники и электрооборудования, составления дефектных ведомостей; оценки качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям; разработки должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области технического обслуживания и ремонта; разработки типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо опасных и сложных видов работ; разработки технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций; разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности. В3 ПК-2.3 Владеть навыками: подготовка предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; организации и проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций; организации проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов.
ПК-3 Способен к организации и проведению работ по техническому обслуживанию, ремонту и анализу технического состояния электротехнического оборудования (ЭТО) ГЭС/ГАЭС	З1 ПК-3.1 Знать: систему планово-предупредительного ремонта, рациональной эксплуатации ЭТО; нормативные и методические материалы по организации ремонтов и технического обслуживания ЭТО сооружений ГЭС; технологии эксплуатации, диагностики состояния ЭТО; технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты по ЭТО электростанции; основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности З2 ПК-3.1 Знать: схемы, конструктивное выполнение электрических машин постоянного тока; инженерные методики расчета и проектирование электрических машин общепромышленного назначения и трансформаторов, особенности конструктивного исполнения их различных видов; типовые системы управления двигателями постоянного тока, асинхронными и синхронными двигателям; технологии оценки состояния оборудования, характерные признаки повреждений оборудования, технологии эксплуатации и диагностики состояния ЭТО. З3 ПК-3.1

	Знать: методы энергосбережения и энергоэффективности; порядок и методы планирования работ по ремонту, техническому обслуживанию ЭТО; технологию производства ремонтных работ ЭТО; стандарты по испытаниям оборудования, пуску и наладке оборудования; инструментарий для проведения работ по и ремонтам оборудования (оборудование, материалы, запасные части, инструмент, спецодежда).
	У1 ПК-3.2 Уметь: анализировать информацию для оценки состояния оборудования; определять резервы надежности оборудования; обосновывать необходимость проведения ремонтных работ; определять причины неисправностей и отказов ЭТО; рассчитывать электромагнитные и тепловые параметры электрических машин, проектировать их в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; принимать участие в проектировании систем управления электромеханическими преобразователями, используя стандартные средства расчета систем управления: пакеты Exel, Classic. У2 ПК-3.2 Уметь: анализировать, систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные диагностики и мониторинга ЭТО; использовать технические средства для измерения основных параметров работы оборудования; разрабатывать предложения по результатам анализа (несоответствий) оборудования; разрабатывать технические воздействия на оборудование; У3 ПК-3.2 Уметь: использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области; рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ЭТО; планировать выполнение сложных технологических процессов; принимать технические решения по составу ремонтных работ.
	В1 ПК-3.3 Владеть навыками: проведения оценки и анализа технического состояния ЭТО на основании данных мониторинга, диагностики и предшествующих ремонтов и осмотров; проведения анализа технико-экономических показателей работы, дефектности составных узлов, деталей, конструкций ЭТО, наличия аварийных и пожароопасных очагов на оборудовании; проведения анализа инновационных технологических решений и разрабатываемого оборудования, а также анализа мировой практики применения технологий и производимого оборудования для использования в ремонтах; определения набора технических воздействий на оборудование на плановый период. В2 ПК-3.3 Владеть навыками: проведения технической экспертизы проектно-сметной документации; разработки технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией ремонта ЭТО; разработки технических заданий на производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации ремонтных работ; подготовки технологической документации по проведению ремонта ЭТО (технологические, маршрутные карты, предписания, проектная и ремонтная документация); применения расчетов при проектировании электрических машин и трансформаторов; выявления рациональных областей применения различных двигателей и систем управления электромеханическими преобразователями с учетом требований технологического процесса. В3 ПК-3.3

	Владеть навыками: разработки методов технического контроля ремонтных работ ЭТО; разработки программы испытаний ЭТО; использования в работе нормативной и технической документации; организации ввода в эксплуатацию отремонтированного оборудования; организации и проведения пусковых и эксплуатационных испытаний отремонтированного оборудования; проведения наладочных работ при вводе в эксплуатацию отремонтированного оборудования; проверку соответствия технических характеристик отремонтированного оборудования нормативным характеристикам; анализа результатов проверок и испытаний; контроля технических параметров работающего оборудования; проведения испытаний, освидетельствования и технического осмотра оборудования; применения внешних средств контроля или диагностирования технического состояния оборудования, включая контроль переносной аппаратурой.
ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	З1 ПК-4.1 Знать: методы обработки информации с применением технических средств, коммуникаций и связи, вычислительной техники, методы энергосбережения и повышения энергоэффективности электрооборудования, методы проведения технических расчетов расхода применяемых при ремонте ЭТО материалов; назначение, конструкцию, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации ЭТО, установленного на ТЭС, свойства применяемых при ремонте ЭТО материалов. З2 ПК-4.1 Знать: схемы, конструктивное выполнение электрических машин постоянного тока ремонтируемых серий; технологии эксплуатации, диагностики состояния ЭТО; инженерные методики расчета и проектирование электрических машин общепромышленного назначения и трансформаторов, особенности конструктивного исполнения их различных видов; типовые системы управления двигателями постоянного тока, асинхронными и синхронными двигателям. З3 ПК-4.1 Знать: основные технологические и электрические схемы ТЭС, основы механики, электротехники и электроники, основы технологического процесса производства электрической энергии и мощности; правила оформления технической и технологической документации, правила технической эксплуатации электростанций и сетей, правила устройства электроустановок.
	У1 ПК-4.2 Уметь: анализировать информацию, полученную по результатам контроля параметров работы и технического обследования ЭТО, для оценки состояния оборудования, обосновывать необходимость проведения ремонтных работ, определять причины неисправностей и отказов ЭТО; анализировать, систематизировать и интерпретировать техническую документацию, данные диагностики и мониторинга ЭТО; работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами. У2 ПК-4.2 Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров работы оборудования; организовывать работу с новыми устройствами (по мере их внедрения) работников; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области ремонта электрооборудования; разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов (несоответствий) оборудования; использовать в

	работе нормативные правовые акты, локальные нормативные акты организации и техническую документацию, использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области; формировать номенклатуру материально-технических ресурсов и запасных частей, необходимых для ремонта ЭТО, вести реестр технической документации. У3 ПК-4.2 Уметь: рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ЭТО, составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы, проверять техническое состояие и остаточный ресурс оборудования; рассчитывать электромагнитные и тепловые параметры электрических машин, проектировать их в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования; принимать участие в проектировании систем управления электромеханическими преобразователями, используя стандартные средства расчета систем управления: пакеты Exel, Classic.
	В1 ПК-4.3 Владеть навыками: разработки планов технического диагностирования и технического освидетельствования ЭТО; организации ведения учета и проведение анализа результатов испытаний и измерений ЭТО; анализа причин нарушений нормальной работы ЭТО, подготовки технических заданий на ремонт оборудования В2 ПК-4.3 Владеть навыками: разработки методов технического контроля работ по ремонту ЭТО, разработки программ испытаний ЭТО, организации и проведения предремонтных испытаний ЭТО, разработки текущих и перспективных планов (графиков) различных видов ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ. В3 ПК-4.3 Владеть навыками: анализа технической и технологической документации на ЭТО; применения расчетов при проектировании электрических машин и трансформаторов; выявления рациональных областей применения различных двигателей и систем управления электромеханическими преобразователями с учетом требований технологического процесса.