

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

Кафедра электроснабжения горных и промышленных предприятий

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Должность: Ректор

Дата:

А.Н. Яковлев

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация / направленность (профиль) Электроэнергетические системы и сети

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Год набора 2024

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Дата:

С.А. Захаров

Кемерово 2025 г.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

- 1.1 Миссия и цели ОПОП
- 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника
- 1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы
- 1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП
- 1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
- 1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

2. Иные сведения

- 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий
- 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы
- 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
- 2.5 Государственная итоговая аттестация

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

4. Внесение изменений



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

1.1 Миссия и цели ОПОП

Миссия:

Миссия ОПОП заключается в формировании у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в рамках процесса преобразования, распределения и передачи электрической энергии на объектах электроэнергетики.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в сфере топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплекса, в области передачи и распределения электрической энергии.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО по направлению подготовки / специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация / направленность (профиль) «Электроэнергетические системы и сети», включает: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для организации и реализации передачи, распределения, преобразования электрической энергии, управления потоками энергии в энергосистеме.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

- для электроэнергетики: установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений.

- для электротехники: электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы.

Общая информация об образовательной программе, в соответствии с требованиями ФГОС:

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

4 года

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

240

Заочная форма обучения

нет

Очно-заочная форма обучения:

нет

Объем образовательной программы по каждой форме обучения, реализуемый за один учебный год:

Очная форма обучения:

Курс	Объем
1	60
2	60



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

3	60
4	60
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Очно-заочная форма обучения:

Курс	Объем
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Реализация программы бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Цели:

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):

- 1) эксплуатационный

Из них основные:

- 1) эксплуатационный

Достижение целей в подготовке бакалавров по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	«Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» № 828, Код: 20.032, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 № 1177н

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети»



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Заимствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Н	Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	5	Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Н/01.5	5
				Руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Н/02.5	5
	I	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	5	Мониторинг технического состояния оборудования подстанций	I/01.5	5
				Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	I/02.5	5
				Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	I/03.5	5
	J	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6	6
				Организация работы подчиненного персонала	J/02.6	6

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта № 828 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети»

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Организация и контроль работы бригады по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Составление планов работы подчиненного персонала	ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Проведение регулярной технической учебы и инструктажей персонала перед началом производства работ	ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Проведение инструктажей по безопасным методам труда с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Обеспечение подчиненного персонала инструкциями по эксплуатации оборудования, производственно-технологической документацией	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Ознакомление производителей работ и рабочих с проектами производства работ (технологическими картами)	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Составление заявок на получение материальных ценностей, контроль своевременности реализации, правильное хранение, использование и списание материальных ресурсов	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Оформление, выдача нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ на оборудовании, согласно действующей нормативно-технической документацией	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Определение состава бригады по численности и квалификации с учетом условий выполнения работ и возможности обеспечения необходимого надзора и ее формирование	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения, а также контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, такелажа, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль наличия и правильности эксплуатации средств механизации и транспортных средств, специального оборудования и приспособлений, применяемых при ремонте, своевременности их доставки на ремонтируемые объекты и перемещения между объектами	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Организация подготовки рабочих мест для безопасного производства работ, проверка отсутствия напряжения при допуске бригады к ремонту	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Проверка перед началом работы соответствия требованиям безопасности инструмента, оборудования, механизмов, предохранительных приспособлений, средств защиты, устройств, предназначенных для ведения ремонта	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Составление перспективных и текущих заявок на материалы, оборудование, специальную одежду	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

	<i>Руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</i>	Организация работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Обеспечение соблюдения персоналом бригады требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Приостановление работы в случаях, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих, с немедленным сообщением об этом руководителю	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Обеспечение согласованной работы персонала бригады с другими подразделениями и организациями в процессе выполнения работ	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Принятие необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Принятие мер по исправлению дефектов, предупреждению брака	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Осуществление контроля за ходом работ повышенной опасности, сложности	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению при невозможности выполнения работ	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Оформление производственной документации по выполняемым работам: эскизов, графиков, журналов, актов, протоколов, формуляров, отчетов	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Сдача и приемка рабочих мест, материально-технических ресурсов после проведения работ	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
<i>Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</i>	<i>Мониторинг технического состояния оборудования подстанций</i>	Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Проверка состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятие мер к устранению обнаруженных нарушений и недостатков	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования, составление дефектных ведомостей	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Ведение претензионной работы с организациями - изготовителями техники и электрооборудования	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Составление списков аварийного запаса оборудования и материалов по службе и по подразделениям	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Контроль комплектования, хранения и расходования аварийного запаса	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Подготовка предложений для списания не подлежащего восстановлению оборудования	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
		Оценка качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации	ПК - 1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	эксплуатационный
	<i>Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</i>	Формирование объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
		Подготовка проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Подготовка и согласование с заинтересованными лицами графиков отключения оборудования подстанций	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
		Техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
		Составление заявок на оборудование, запасные части, материалы, инструмент, защитные средства, приспособления, механизмы	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
		Выполнение расчетов погрузки и крепления для перевозки тяжелого оборудования по железной дороге, на трейлерах, автомашинах, согласование этих перевозок с соответствующими организациями	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
		Составление планов мероприятий по подготовке к особым условиям работы	ПК - 2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	эксплуатационный
	<i>Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</i>	Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области технического обслуживания и ремонта	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Разработка типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо опасных и сложных видов работ	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Разработка мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Подготовка предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
<i>Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</i>	<i>Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</i>	Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Работа в комиссиях по расследованию аварий и нарушений работы оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация планирования материальных ресурсов для технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация ведения договорной работы в части обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий, сооружений, контроль ведения исполнительной документации	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация разработки и согласование технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Организация проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
		Работа в комиссиях при вводе объектов по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации	ПК - 3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	эксплуатационный
	Организация работы подчиненного персонала	Распределение производственных задач для подчиненного персонала, расстановка персонала по участкам, бригадам, обслуживаемым объектам	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Организация обеспечения рабочих мест персонала нормативной, методической, проектной документацией и инструкциями	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль сроков и качества работ подчиненного персонала	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Контроль соблюдения подчиненным персоналом производственной и трудовой дисциплины, своевременности прохождения проверки знаний и медицинских осмотров	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Проверка документов работников для допуска к работам	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненного персонала	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Проведение производственных собраний	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Обеспечение сохранности оборудования, технических носителей, технической документации на рабочих местах	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Формирование предложений по совершенствованию выполняемых трудовых функций	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

		Организация и контроль соблюдения подчиненным персоналом требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы, принятие мер по устранению выявленных нарушений	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Организация и проведение инструктажей, тренировок, технической учебы персонала по работе с закрепленным оборудованием, по охране труда, пожарной и промышленной безопасности	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Подготовка предложений, заявок по обучению подчиненного персонала, включению в программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный
		Формирование предложений по повышению эффективности и производительности труда, качества и безопасности работ, выполняемых подчиненным персоналом	ПК - 4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	эксплуатационный

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация / направленность (профиль) «Электроэнергетические системы и сети» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа:

Тип задач - эксплуатационный:

поддержание и регулирование режимов работы электроэнергетических систем;
ведение оперативной технической и иной документации;
обеспечение качества электроэнергии и надежности электроснабжения потребителей;
настройка и регулировка устройств релейной защиты и автоматики.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Электроэнергетические системы и сети.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) подготовки Электроэнергетические системы и сети

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач.	Иметь опыт разработки цели и задач проекта. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применяет новые информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать как применять новые информационные технологии в своей деятельности Уметь поставить программное обеспечение нового информационного продукта на ПК или рабочую станцию на производстве Владеть методами решения профессиональных задач в новейших разработках информационных продуктов и программ.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет чертежи и схемы электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий.	Знать правила выполнения чертежей, схем, спецификаций в соответствии с требованиями ЕСКД; требования ГОСТ к выполнению схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат. Уметь оформлять чертежи, схемы, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД; создавать библиотеки компонентов схем электрических принципиальных, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики с применением современных компьютерных технологий; выполнять схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежи печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ; составлять спецификации схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ. Владеть навыками разработки чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий; навыками подготовки к печати чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем.
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	Знать языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки. Уметь использовать в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, пакеты программ, сетевые технологии. Владеть навыками использования пакетов программ и сетевых технологий.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.	Иметь опыт расчета толщины диэлектрика по заданному напряжению пробоя. Уметь рассчитывать толщину диэлектрика по заданному напряжению пробоя. Владеть способностью рассчитывать толщину диэлектрика по заданному напряжению пробоя. Знать методы расчета толщины диэлектрика по заданному напряжению пробоя
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Анализирует профессиональные задачи и использует основные законы и принципы теоретической механики для их решения.	Знать: основные понятия и определения статики, условия равновесия сил; виды движения твердого тела; основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем; основные принципы механики. Уметь: составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем. Владеть: методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Моделирует результаты экспериментальных исследований.	Знать способы математического описания любого технологического процесса. Уметь составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры. Владеть способностью составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; владеет основными методами и приемами работы с прикладными программными средствами; использует в своей профессиональной деятельности приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; применяет стандартные программные средства в сфере профессиональной деятельности.	Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Использует знания, навыки в области химии для выполнения эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных.	Знать основные понятия, формулы и законы химии. Уметь применять полученные знания для решения химических задач, строить математические модели химических процессов. Владеть основными приемами и методами решения химических задач, законами химии; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений.
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с использованием ЭМП. Знает: - теорию процесса преобразования энергии ЭМП, конструкцию ЭМП и взаимосвязь между конструкцией ЭМП и их свойствами. Применяет: знания для выбора ЭМП в зависимости от условий их эксплуатации с целью их эффективного использования в технологическом процессе.	Знать: Конструкции машин постоянного и переменного тока. Схемы замещения ЭМП. Режимы работы ЭМП. Рабочие и механические характеристики ЭМП. Конструктивные особенности ЭМП, влияющие на процесс преобразования энергии. Уметь: Самостоятельно осуществить поиск, критический анализ, систематизацию и обобщение научной информации, поставить цели исследования и выбрать оптимальный метод и технологию их достижения. Владеть: Методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Способен понимать процессы происходящие в электронных схемах. Способен рассчитывать и анализировать величины токов и напряжения в электронных схемах.	Знать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; принцип действия электронных устройств Уметь применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов; применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока Владеть навыками применения методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Выполняет использование методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знать основные понятия, уравнения электрических цепей; методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Уметь использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; проводить расчет электрических цепей. Владеть методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>Применяет физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Моделирует результаты экспериментальных исследований.</p>	<p>Иметь опыт практического использования современных компьютеров для обработки информации; поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; применения современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности. Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; основными методами и приемами работы с прикладными программными средствами; приемами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности. Знать технологии обработки текстовой и графической информации; электронные таблицы, средства электронных презентаций.</p>
<p>ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Использует методы расчета простейших электрических цепей. Моделирует электрические машины.</p>	<p>Иметь опыт расчета простейших электрических цепей постоянного тока (закон Ома, правила Кирхгофа). Уметь составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры Владеть способностью составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров. Знать способы математического описания любого технологического процесса.</p>
<p>ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает электротехнические и конструкционные материалы в зависимости от их функционального назначения в электрооборудовании с учетом изменения их характеристик в процессе эксплуатации</p>	<p>Знать Основные свойства конструкционных и электротехнических материалов для использования их в проектах электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов Уметь Правильно выбирать электротехнические материалы в зависимости от условий их эксплуатации Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимых по назначению и характеристикам материалов для электротехнических устройств</p>
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.</p>	<p>Знать: измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Владеть: способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.</p>
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>Выполняет анализ использования электроустановок при эксплуатации. Выполняет расчёт режимов работы электроэнергетических установок различного назначения. Определяет состав оборудования и его параметры</p>	<p>Знать правила устройства электроустановок, охраны труда и эксплуатации электроустановок, ГОСТ-ы и т.д основы программирования и прогнозирования режимов работы нейтралей электрооборудования Уметь оперативно и профессионально принять меры по ликвидации аварий и её последствий; выбрать необходимые средства защиты; уметь производить измерения электрических и не электрических величин применять методы и средства защиты от поражения электрическим током использовать способы расчетов режимов работы электроэнергетических установок уметь пользоваться методами математического анализа и моделирования. Владеть способностью проводить измерения электрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; владеет навыками освобождения человека от действия электрического тока. Методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>Студент способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать способы проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. Уметь проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. Владеть способами проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации	Иметь опыт пользования измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации Уметь пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Владеть способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.	Знать: измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.
Профессиональные компетенции(ПК)		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: мероприятия по организации мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: проводить мониторинг технического состояния подстанций Владеть: способами мониторинга технического состояния подстанций
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет расчет режимов работы электроэнергетических установок для построения устройств релейной защиты и автоматики	Знать способы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования построения устройств релейной защиты и автоматики Владеть методами расчета режимов работы электроэнергетических установок и определения параметров электрооборудования
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Учитывает наличие противоаварийной автоматики при планировании ремонтной кампании	Знать принципы мониторинга режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при планировании ремонтной кампании Владеть навыками оценки причин применения противоаварийной автоматики
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владет навыками по использованию технических средств диспетчерского и технологического управления	Знать: современные технические средства диспетчерского и технологического управления режимами работы систем электроснабжения, их принципы работы, устройство аппаратной и программной части, системы обмена информацией между ними. Уметь: работать с текстовой и графической информацией (включая схемы элек-троснабжения) в системах отображения информации средств управления, использовать данные средства для изменения параметров режима работы систем электроснабжения. Владеть: навыками по использованию технических средств диспетчерского и технологического управления
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, выбирает критерии оценки.	Знать: основы целеполагания и методологию постановки задач исследования в области профессиональной деятельности; Уметь: выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; Владеть: навыками формулирования целей и задач исследования в области профессиональной деятельности, расстановки приоритетов решения задач, разработки критериев оценки;
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знает особенности и основные требования к системам электроснабжения. Определяет электрические нагрузки и структуру системы электроснабжения.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области электроснабжения; особенности электроснабжения промышленных предприятий; основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования; Уметь: рассчитывать электрические нагрузки; выбирать электрооборудование и сечение проводов и жил кабелей; выбирать схемы электроснабжения объектов и производить их анализ; Владеть: знаниями по основам проектирования систем электроснабжения; методиками технико-экономических расчетов в системах электроснабжения;
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Определяет показатели надежности систем электроснабжения. Анализирует надежность объектов электроэнергетики.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области надежности объектов электроэнергетики; математические основы теории надежности и основы теории физики отказов; Уметь: производить выбор электрооборудования и систем электроснабжения согласно требованиям надежности; оценивать надежность объектов электроэнергетики; Владеть: навыками оценивания надежности различных объектов; методами обработки экспериментальных данных;



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет расчеты технико-экономических параметров электроэнергетических систем	Знать: методы расчета технико-экономических параметров, правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов Уметь: делать технико-экономические расчеты, планы и программы развития электроэнергетических систем Владеть: навыками расчета технико-экономических параметров электроэнергетических систем
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния подстанционного оборудования	Знать Методы проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования подстанций Уметь Проводить техническое освидетельствование оборудования подстанций Владеть Навыками проведения выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценкой качества работ по обслуживанию оборудования подстанций
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выбирает конструкции по техническим характеристикам и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Владеет методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами.	Знать Классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Основные положения нормативных документов по устройству и эксплуатации систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Уметь Пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Применять знания для проектирования, эксплуатации и научных исследований. Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования. Методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами. Методами оценки принятых решений.
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Способен к общим представлениям и продолжению обучения по направлению специальности «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».	достижения науки и техники, передовой опыт в эксплуатации электрооборудования достижения науки и техники, передовой опыт в соответствующей области управления и обслуживание электроэнергетических систем и сетей применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области управления и обслуживание электроэнергетических систем и сетей навыками подготовки аналитических материалов о состоянии электроэнергетических систем и сетей
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет анализ симметричных и несимметричных электрических цепей	Знать методы анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей Уметь применять методы анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей Владеть методиками анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Руководит ведением работ в зоне обслуживания кабельных линий Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию кабельных линий	Отыскания мест повреждения кабельных линий, монтажа кабельных муфт Обслуживания кабельных линий Рационально организовать и обеспечить безопасное обслуживание и ремонт кабельных линий Организовывать ведение проектов в зоне обслуживания кабельных линий электропередач Навыками проведения диагностики состояния кабельных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания и ремонта кабельных линий Маркировку кабелей, способы их прокладки, методы диагностики состояния кабельных линий электропередач Правила безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта кабельных линий
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Владеть: навыками подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владеет эффективными методами контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики поддерживать в заданных пределах параметры системы в узловых точках; эффективными методами контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций в процессе выполнения профессиональной деятельности	концепцию построения интеллектуальных систем в энергетике и коммуникационные технологии при реализации Smart Grid, альтернативные источники энергии и их использование в системах распределенной генерации, терминологию интеллектуальных энергетических систем (Smart Grid). применять результаты разработок в области интеллектуальных энергетических систем для выполнения мероприятий и подготовки систем электроснабжения к внедрению Smart Grid, управлять энергоснабжением и энергопотреблением в интеллектуальных системах электроснабжения, повышать энергоэффективность работы систем электроснабжения за счет внедрения технологий Smart Grid. основами работы со специальным программным обеспечением и технологиями интеллектуальных систем электроснабжения, навыками моделирования систем электроснабжения с применением ИЭС и технологий Smart Grid.
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владеет методами анализа электрических сетей.	Знать: основные положения теории вероятности и математической статистики. Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач. Владеть: методами анализа электрических сетей.
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния подстанционного оборудования	Иметь опыт Оценки технического состояния оборудования подстанций по результатам мониторинга Уметь Осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций Владеть Методами оценки технического состояния оборудования подстанций Знать Технические характеристики оборудования подстанций
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Владеть: навыками подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Составляет программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Знать Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования подстанций Уметь Производить подготовку проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками формирования объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Применяет устройства релейной защиты и автоматики для контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	Знать способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты Уметь применять устройства релейной защиты и автоматики для контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики, поддержания в заданных пределах параметров системы в узловых точках Владеть эффективными методами контроля режимов работы устройств релейной защиты и оборудования объектов электроэнергетики с целью прогнозирования возможных отказов электрооборудования
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Оценивает остаточный ресурс подстанционного оборудования по результатам диагностики. Составляет и обосновывает планы и программы по техническому обслуживанию и ремонту подстанционного оборудования	Знать Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования подстанций Уметь Производить подготовку проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками формирования объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет нормативно-правовой базой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	основы энергетического менеджмента. осуществлять выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в системах электроснабжения при проектировании и эксплуатации; нормативно-правовой базой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет основными методами выполнения измерений.	Знать: принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета. - способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. Уметь: использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками. применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: основными методами выполнения измерений.
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования. Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	методы расчета технико-экономических параметров, правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов. делать технико-экономические расчеты, планы и программы развития электроэнергетических систем. навыками расчета технико-экономических параметров электроэнергетических систем.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет разработку математических моделей электротехнических систем и комплексов. Проводит обоснование технико-экономических планов и программ развития электроэнергетических систем	Знать: правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов Уметь: выполнять программы развития электроэнергетических систем Владеть: способами проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет основными методами выполнения измерений.	Знать: принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета; способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. Уметь: использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками; применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: основными методами выполнения измерений. Владеть: основными методами выполнения измерений.
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Способен иметь представление о общем устройстве систем энергосистемы ЕЭС РФ.	основные особенности и свойства электроэнергетической системы, принципов проектирования и эксплуатации системы электроснабжения, сетей передачи электроэнергии; общие сведения об энергосистеме ЕЭС РФ; общую структурную схему электроэнергетической системы, типы электрических станций; основные элементы системы электроснабжения и связи между ними; положение энергоресурсов в мире и в России, экологические проблемы энергетики. анализировать и понимать структуру электроэнергетической системы; различать основные элементы системы электроснабжения. навыками анализировать и понимать особенности и свойства электроэнергетической системы; знаниями о положение энергоресурсов в мире и в России, экологические проблемы энергетики.
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выбирает основное электрооборудование, систему питания и распределения электроэнергии. Владеет навыками анализа различных вариантов технических решений в области электроснабжения.	схемы внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий; схемы подстанций и распределительных пунктов; режимы работы электрооборудования и систем электроснабжения. производить расчеты токов короткого замыкания; применять мероприятия по компенсации реактивной мощности, улучшению качества электрической энергии. навыками анализа различных вариантов технических решений в электроснабжении.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.</p>	<p>ЗНАТЬ: методы контроля и организации по контролю качества электрической энергии, основные положения нормативных документов регулирующие качество электрической энергии; классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии; основные принципы организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; математические и физические модели систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; требования нормативных документов к проектированию систем регулирования качества электрической энергии; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; методы расчета и анализа математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов УМЕТЬ: организовывать деятельность по регулированию качества электрической энергии. пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; использовать современное программное обеспечение для проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; организовывать работу подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; - анализировать результаты расчетов, полученных с помощью компьютерных программ; - применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией; - выполнять анализ и расчет параметров и характеристик математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; - рассчитывать технико-экономические показатели вариантов объектов проектирования; - организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования ВЛАДЕТЬ: инструментами по контролю технического обслуживания, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; принципами анализа, построения и алгоритмами функционирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами; методами оценки принятых решений; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования; средствами компьютерной техники и информационными технологиями при работе над проектами; методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям; навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками формирования математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.</p>
<p>ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>Знает методы организации работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования</p>	<p>участия в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования определять параметры и характеристики оборудования навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных методы организации работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования</p>
<p>ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>Составляет и обосновывает планы и программы технического обслуживания и ремонта подстанционного оборудования</p>	<p>Иметь опыт По составлению и обоснованию планов и программ по ремонту оборудования подстанций Уметь Составлять программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Знать Объемы текущего и капитального ремонта оборудования подстанций</p>
<p>ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>Устанавливает методы обеспечения повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения.</p>	<p>показатели надежности электрооборудования и систем электроснабжения; причины отказов электрооборудования и систем электроснабжения. прогнозировать поведение систем электроснабжения по надежности; разрабатывать мероприятия по повышению надежности. навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем на надежность; методиками технических и технико-экономических расчетов на надежность.</p>



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет оценку правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации	Знать принципы построения противоаварийной автоматики и ее влияние на проведение ремонтной кампании Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при выполнении мониторинга технического состояния оборудования Владеть навыками оценки правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет эксплуатационные и монтажно-наладочные работы в электроустановках высокого напряжения. Определяет состав оборудования и его параметры. Анализирует и систематизирует	Знать способы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и линий электропередач. Правила безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта. Технические характеристики электрооборудования и его маркировку. Уметь анализировать работу оборудования в различных режимах работы. Владеть умением анализировать и систематизировать результаты исследований, готовить и представлять материалы в виде отчетов, публикаций, презентаций
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет расчет режимов работы электроэнергетических установок различного назначения	Знать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования Владеть методами анализа электрических цепей
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций на достаточном уровне	Знать: методы оценки результатов деятельности подчиненных и подразделения Уметь: формировать предложение по повышению эффективности деятельности подразделения Владеть: методами расчета основных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию электрооборудования на достаточном уровне.	Знать: технические характеристики электрооборудования и его маркировку; способы расчета основных физических величин, встречающихся при эксплуатации электрооборудования; способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств их защиты. Уметь: определять параметры электроэнергетических установок и устройств их защиты и автоматики; анализировать работу оборудования в различных режимах работы; применять способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики для поддержания в заданных пределах параметров системы в узловых точках. Владеть: умением анализировать и систематизировать результаты исследований, готовить и представлять материалы в виде отчетов, публикаций, презентаций.
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий	в организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи способами организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи способы организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции. Разрабатывает инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	Знать: основные положения нормативных документов по устройству и эксплуатации систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии; основы проектирования элементов систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; основные принципы организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; использовать современное программное обеспечение для проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; организовывать работу подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; Владеть: методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; принципами анализа, построения и алгоритмами функционирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами; методами оценки принятых решений; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Знать: Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь: Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть: Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Выбирает конструкции по техническим характеристикам и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Выполняет расчет параметров систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Рассчитывает режимы работы систем производства, передачи и распределения электрической энергии.	Знать Классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Основы проектирования элементов систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Методы расчета и анализа систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Особенности технико-экономических расчетов. Уметь Пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией. Выполнять расчет параметров систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Анализировать результаты расчетов. Применять знания для проектирования, эксплуатации и научных исследований. Рассчитывать технико-экономические показатели. Обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования. Навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами. Методами оценки принятых решений. Методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям.
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту отдельных видов подстанционного оборудования	Знать Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту подстанционного оборудования	Иметь опыт Составления нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Уметь Разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработки нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Знать Требования нормативных документов по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Знать Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Выполняет планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций на достаточном уровне	Знать: принципы организации работы подчиненных и подразделения Уметь: принимать управленческие решения на основе анализа полученной информации Владеть: методами оценки принятых решений
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Владеет средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением.	Знать: влияние принятых проектных решений на технико-экономические параметры объектов проектирования. Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-4 С п о с о б е н организовывать работу подчиненного персонала	Умеет применять основные языки программирования, операционные системы и оболочки, для решения прикладных задач. -Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. И с п о л ь з у е т измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем контроля и учета электроэнергии	Знать: Устройство, принцип действия приборов учета электроэнергии; Руководящие документы по учету электроэнергии; Основные руководящие документы регламентирующие учет электроэнергии; Структуру управления оптовым рынком; Инфраструктурные организации оптового и розничных рынков; Основные положения коммерческого учёта электроэнергии. Уметь организовывать деятельность по техническому и коммерческому учету и реализации электроэнергии Владеть инструментами и навыками по контролю, расчету и реализации электрической энергии.
ПК-4 С п о с о б е н организовывать работу подчиненного персонала	Организовывает работу подчиненного персонала	Знать: методы организации работы подчиненного персонала Уметь: организовывать работу подчиненного персонала Владеть: методами организации работы подчиненного персонала
ПК-4 С п о с о б е н организовывать работу подчиненного персонала	Организует работу подчиненного персонала	Иметь опыт Проведения инструктажей по обеспечению безопасной работы в электроустановках Уметь Обеспечивать технические мероприятия по безопасной работе в электроустановках Владеть Навыками по организации работ в электроустановках Знать Правила безопасности при проведении работ в электроустановках
ПК-4 С п о с о б е н организовывать работу подчиненного персонала	Руководит ведением работ в зоне обслуживания воздушных линий Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий	По оценке технического состояния воздушных линий электропередач По обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач Рационально организовать и обеспечить безопасное обслуживание воздушных линий электропередач Обеспечить условия безопасного ведения работ по обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания воздушных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередач Методы отыскания мест повреждения воздушных линий электропередач Правила безопасности при ведении работ на воздушных линиях электропередач
ПК-4 С п о с о б е н организовывать работу подчиненного персонала	Знает основы общего руководства производственно-хозяйственной деятельностью предприятия, технологических объектов и подчиненным персоналом на предприятии. Умеет организовывать выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией предприятия, а также организовывать выпуск продукции высокого качества. Владеет навыками организации труда и производства на предприятии.	Знать: математические и физические модели систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; основные требования к проектной и рабочей документации; требования нормативных документов к проектированию систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методы расчета и анализа математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; Уметь: анализировать результаты расчетов, полученных с помощью компьютерных программ; применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией; выполнять анализ и расчет параметров и характеристик математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов объектов проектирования; организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования; Владеть: приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования; средствами компьютерной техники и информационными технологиями при работе над проектами; методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям; навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками формирования математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
Универсальные компетенции (УК)		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач.	Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.	Знать классификацию неорганических веществ, законы химии, области применения и свойства химических веществ. Уметь осуществлять поиск информации и предложить возможные варианты для решения поставленных задач по заданным вопросам. Владеть практическими навыками для решения поставленных задач.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	основные ресурсы, с помощью которых можно осуществлять поиск необходимой информации понимать письменный текст, используя различные виды чтения в зависимости от конкретной коммуникативной задачи формировать устный и письменный текст навыками устной и письменной речи в зависимости от видов речевых произведений навыками подготовки материалов для создания рефератов, докладов, отчетов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России.	Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности	в применении нормативных актов для осуществления профессиональной деятельности находить нормативы по осуществлению профессиональной деятельности навыками поиска и анализа нормативных актов по осуществлению профессиональной деятельности основные нормативы по осуществлению профессиональной деятельности
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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.	Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач.	Знать: виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение; Уметь: анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности; представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; Владеть: методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
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	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования основы и специфику теоретических и эмпирических научных исследований Уметь: самостоятельно оценивать роль новых знаний и навыков в образовательной и профессиональной деятельности планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа Владеть: навыками организации и проведения научных исследований методами стимуляции творческого мышления



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

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	Способен владеть методами анализа электрических цепей.	Знать: основные принципы дифференциального и интегрального и операционного исчисления. Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов. Владеть: методами анализа электрических цепей.
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	Умеет применять основные языки программирования, операционные системы и оболочки, для решения прикладных задач	Иметь опыт пользования измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации Владеть способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива	Знать психологические аспекты общения, законы и принципы управленческого общения и основы поведения в конфликтных ситуациях Умеет выстраивать взаимоотношения с людьми на всех уровнях профессионального взаимодействия Владеет основными навыками реализации на практике законов и принципов управленческого общения и методами разрешения конфликтных ситуаций
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.	современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) навыками использования различных видов коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны. осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития	знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны. осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую информацию для саморазвития и взаимодействия с другими людьми в культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p>	<p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и саморепрезентации</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием</p>	<p>Знает психологические аспекты личности, принципы воспитания, самовоспитания и развития личности в течение всей жизни Умеет провести анализ личностных характеристик, построить траекторию саморазвития Владет приемами самоменеджмента, самовоспитания и саморазвития</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья</p>



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p>	<p>Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	<p>Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Собирает, обрабатывает и передает информацию по вопросам обеспечения безопасности человека.	- знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности - уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности - владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: основные экономические понятия, принципы, методы Уметь: самостоятельно принимать экономические решения Владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Введение в электроэнергетику		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Способен к общим представлениям и продолжению обучения по направлению специальности «13.03.02 Энергоэнергетика и электротехника».	достижения науки и техники, передовой опыт в эксплуатации электрооборудования достижения науки и техники, передовой опыт в соответствующей области управления и обслуживание электроэнергетических систем и сетей применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области управления и обслуживание электроэнергетических систем и сетей навыками подготовки аналитических материалов о состоянии электроэнергетических систем и сетей
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Способен иметь представление о общем устройстве систем энергосистемы ЕЭС РФ.	основные особенности и свойства электроэнергетической системы, принципов проектирования и эксплуатации системы электроснабжения, сетей передачи электроэнергии; общие сведения об энергосистеме ЕЭС РФ; общую структурную схему электроэнергетической системы, типы электрических станций; основные элементы системы электроснабжения и связи между ними; положение энергоресурсов в мире и в России, экологические проблемы энергетики. анализировать и понимать структуру электроэнергетической системы; различать основные элементы системы электроснабжения. навыками анализировать и понимать особенности и свойства электроэнергетической системы; знаниями о положение энергоресурсов в мире и в России, экологические проблемы энергетики.
Трансформаторы		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния подстанционного оборудования	Знать Методы проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования подстанций Уметь Проводить техническое освидетельствование оборудования подстанций Владеть Навыками проведения выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценкой качества работ по обслуживанию оборудования подстанций
Электроэнергетические системы и сети		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выбирает конструкции по техническим характеристикам и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Владеет методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами.	Знать Классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Основные положения нормативных документов по устройству и эксплуатации систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Уметь Пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Применять знания для проектирования, эксплуатации и научных исследований. Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования. Методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами. Методами оценки принятых решений.
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Выбирает конструкции по техническим характеристикам и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Выполняет расчет параметров систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Рассчитывает режимы работы систем производства, передачи и распределения электрической энергии.	Знать Классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии. Основы проектирования элементов систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Методы расчета и анализа систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Основные положения нормативных документов по устройству и эксплуатации систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Особенности технико-экономических расчетов. Уметь Пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией. Выполнять расчет параметров систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Анализировать результаты расчетов. Применять знания для проектирования, эксплуатации и научных исследований. Рассчитывать технико-экономические показатели. Обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования. Навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов. Методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами. Методами оценки принятых решений. Методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям.
Интеллектуальные электрические сети		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций в процессе выполнения профессиональной деятельности	концепцию построения интеллектуальных систем в энергетике и коммуникационные технологии при реализации Smart Grid, альтернативные источники энергии и их использование в системах распределенной генерации, терминологию интеллектуальных энергетических систем (Smart Grid). применять результаты разработок в области интеллектуальных энергетических систем для выполнения мероприятий и подготовки систем электроснабжений к внедрению Smart Grid, управлять энергоснабжением и энергопотреблением в интеллектуальных системах электроснабжения, повышать энергоэффективность работы систем электроснабжения за счет внедрения технологий Smart Grid. основами работы со специальным программным обеспечением и технологиями интеллектуальных систем электроснабжения, навыками моделирования систем электроснабжения с применением ИЭС и технологий Smart Grid.
Техника высоких напряжений в электроэнергетике		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет эксплуатационные и монтажно-наладочные работы в электроустановках высокого напряжения Определяет состав оборудования и его параметры. Анализирует и систематизирует	Знать способы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и линий электропередач. Правила безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта. Технические характеристики электрооборудования и его маркировку. Уметь анализировать работу оборудования в различных режимах работы. Владеть умением анализировать и систематизировать результаты исследований, готовить и представлять материалы в виде отчетов, публикаций, презентаций
Электроснабжение		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знает особенности и основные требования к системам электроснабжения. Определяет электрические нагрузки и структуру системы электроснабжения.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области электроснабжения; особенности электроснабжения промышленных предприятий; основные параметры электрических сетей и присоединяемого к ним электрооборудования; Уметь: рассчитывать электрические нагрузки; выбирать электрооборудование и сечение проводов и жил кабелей; выбирать схемы электроснабжения объектов и производить их анализ; Владеть: знаниями по основам проектирования систем электроснабжения; методиками технико-экономических расчетов в системах электроснабжения;
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выбирает основное электрооборудование, систему питания и распределения электроэнергии. Владеет навыками анализа различных вариантов технических решений в области электроснабжения.	схемы внешнего и внутреннего электроснабжения промышленных предприятий; схемы подстанций и распределительных пунктов; режимы работы электрооборудования и систем электроснабжения. производить расчеты токов короткого замыкания; применять мероприятия по компенсации реактивной мощности, улучшению качества электрической энергии. навыками анализа различных вариантов технических решений в электроснабжении.
Управление качеством электроэнергии		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций.	ЗНАТЬ: методы контроля и организации по контролю качества электрической энергии. основные положения нормативных документов регулирующие качество электрической энергии; классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии; основные принципы организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; математические и физические модели систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; требования нормативных документов к проектированию систем регулирования качества электрической энергии; навыками работы с техническими регламентами и стандартами; методы расчета и анализа математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов УМЕТЬ: организовывать деятельность по регулированию качества электрической энергии. пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; использовать современное программное обеспечение для проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; организовывать работу подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; - анализировать результаты расчетов, полученных с помощью компьютерных программ; - применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией; - выполнять анализ и расчет параметров и характеристик математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; - рассчитывать технико-экономические показатели вариантов объектов проектирования; - организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования ВЛАДЕТЬ: инструментами по контролю технического обслуживания. методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; принципами анализа, построения и алгоритмами функционирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами; методами оценки принятых решений; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования; приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования; средствами компьютерной техники и информационными технологиями при работе над проектами; методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям; навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками формирования математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
Монтаж и наладка электрооборудования		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владеет методами анализа электрических сетей.	Знать: основные положения теории вероятности и математической статистики. Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач. Владеть: методами анализа электрических сетей.
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет основными методами выполнения измерений.	Знать: принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета; способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. Уметь: использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками; применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: основными методами выполнения измерений. Владеть: основными методами выполнения измерений.
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	Способен владеть методами анализа электрических цепей.	Знать: основные принципы дифференциального и интегрального и операционного исчисления. Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов. Владеть: методами анализа электрических цепей.
Электрические станции и подстанции		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию электрооборудования на достаточном уровне.	Знать: технические характеристики электрооборудования и его маркировку; способы расчета основных физических величин, встречающихся при эксплуатации электрооборудования; способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств их защиты. Уметь: определять параметры электроэнергетических установок и устройств их защиты и автоматики; анализировать работу оборудования в различных режимах работы; применять способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики для поддержания в заданных пределах параметров системы в узловых точках. Владеть: умением анализировать и систематизировать результаты исследований, готовить и представлять материалы в виде отчетов, публикаций, презентаций.
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Знать: Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь: Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть: Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет расчет режимов работы электроэнергетических установок для построения устройств релейной защиты и автоматики	Знать способы расчета схем и элементов основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования построения устройств релейной защиты и автоматики Владеть методами расчета режимов работы электроэнергетических установок и определения параметров электрооборудования
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Применяет устройства релейной защиты и автоматики для контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	Знать способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты Уметь применять устройства релейной защиты и автоматики для контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики, поддержания в заданных пределах параметров системы в узловых точках Владеть эффективными методами контроля режимов работы устройств релейной защиты и оборудования объектов электроэнергетики с целью прогнозирования возможных отказов электрооборудования
Переходные процессы в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет анализ симметричных и несимметричных электрических цепей	Знать методы анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей Уметь применять методы анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей Владеть методиками анализа и моделирования симметричных и несимметричных электрических цепей
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет расчет режимов работы электроэнергетических установок различного назначения	Знать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования Владеть методами анализа электрических цепей



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

Экономика в электроэнергетике		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций на достаточном уровне	Знать: методы оценки результатов деятельности подчиненных и подразделения Уметь: формировать предложение по повышению эффективности деятельности подразделения Владеть: методами расчета основных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Выполняет планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций на достаточном уровне	Знать: принципы организации работы подчиненных и подразделения Уметь: принимать управленческие решения на основе анализа полученной информации Владеть: методами оценки принятых решений
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: основные экономические понятия, принципы, методы Уметь: самостоятельно принимать экономические решения Владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Основы энергосбережения		
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции. Разрабатывает инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	Знать: основные положения нормативных документов по устройству и эксплуатации систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; классификацию, конструкции, технические характеристики и методы проектирования оборудования систем производства, передачи и распределения электрической энергии; основы проектирования элементов систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; основные принципы организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; использовать современное программное обеспечение для проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; пользоваться нормативной документацией при проектировании систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; обосновывать принятые решения в процессе проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; организовывать работу подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; Владеть: методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; принципами анализа, построения и алгоритмами функционирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методами работы с научно-технической и справочной литературой, нормативными документами; методами оценки принятых решений; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Знает основы общего руководства производственно-хозяйственной деятельностью предприятия, технологических объектов и подчиненным персоналом на предприятии. Умеет организовывать выполнение производственных заданий по номенклатуре и в соответствии с нормативно-технической документацией предприятия, а также организовывать выпуск продукции высокого качества. Владеет навыками организации труда и производства на предприятии.	Знать: математические и физические модели систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; основные требования к проектной и рабочей документации; требования нормативных документов к проектированию систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыки работы с техническими регламентами и стандартами; основу конструктивного выполнения систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; методы расчета и анализа математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; Уметь: анализировать результаты расчетов, полученных с помощью компьютерных программ; применять основы инженерного проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов и работать с технической и проектной документацией; выполнять анализ и расчет параметров и характеристик математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов объектов проектирования; организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования; Владеть: приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимого по назначению и характеристикам электрооборудования; средствами компьютерной техники и информационными технологиями при работе над проектами; методами анализа проектных решений по технико-экономическим показателям; навыками проектирования систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками формирования математических и физических моделей систем производства, передачи и распределения электрической энергии, а также их компонентов; навыками организации работы подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования.
Надежность электросистем		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Определяет показатели надежности систем электроснабжения. Анализирует надежность объектов электроэнергетики.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области надежности объектов электроэнергетики; математические основы теории надежности и основы теории физики отказов; Уметь: производить выбор электрооборудования и систем электроснабжения согласно требованиям надежности; оценивать надежность объектов электроэнергетики; Владеть: навыками оценивания надежности различных объектов; методами обработки экспериментальных данных;
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Устанавливает методы обеспечения и повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения.	показатели надежности электрооборудования и систем электроснабжения; причины отказов электрооборудования и систем электроснабжения. прогнозировать поведение систем электроснабжения по надежности; разрабатывать мероприятия по повышению надежности. навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем на надежность; методиками технических и технико-экономических расчетов на надежность.
Проектирование электроэнергетических систем		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Составляет программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Знать Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования подстанций Уметь Производить подготовку проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками формирования объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Знать Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
Проектирование объектов в электроэнергетике		
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Оценивает остаточный ресурс подстанционного оборудования по результатам диагностики. Составляет и обосновывает планы и программы по техническому обслуживанию и ремонту подстанционного оборудования	Знать Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования подстанций Уметь Производить подготовку проектов планов-графиков и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками формирования объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основании данных о состоянии оборудования подстанций, сведений об отказах оборудования



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту отдельных видов подстанционного оборудования	Знать Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования подстанций Уметь Вести техническую и отчетную документацию по обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций
Методы оптимизации в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Выполняет расчеты технико-экономических параметров электроэнергетических систем	Знать: методы расчета технико-экономических параметров, правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов Уметь: делать технико-экономические расчеты, планы и программы развития электроэнергетических систем владеть: навыками расчета технико-экономических параметров электроэнергетических систем
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет разработку математических моделей электротехнических систем и комплексов. Проводит обоснование технико-экономических планов и программ развития электроэнергетических систем	Знать: правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов Уметь: выполнять программы развития электроэнергетических систем Владеть: способами проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций
Структуры и режимы в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, выбирает критерии оценки.	Знать: основы целеполагания и методологию постановки задач исследования в области профессиональной деятельности; Уметь: выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; Владеть: навыками формулирования целей и задач исследования в области профессиональной деятельности, расстановки приоритетов решения задач, разработки критериев оценки;
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования. Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	методы расчета технико-экономических параметров, правила и алгоритмы построения математических моделей электротехнических систем и комплексов. Уметь: делать технико-экономические расчеты, планы и программы развития электроэнергетических систем. навыками расчета технико-экономических параметров электроэнергетических систем.
Диагностика в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: мероприятия по организации мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: проводить мониторинг технического состояния подстанций Владеть: способами мониторинга технического состояния подстанций
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Организовывает работу подчиненного персонала	Знать: методы организации работы подчиненного персонала Уметь: организовывать работу подчиненного персонала Владеть: методами организации работы подчиненного персонала
Управление техническими средствами диспетчеризации		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владеет навыками по использованию технических средств диспетчерского и технологического управления	Знать: современные технические средства диспетчерского и технологического управления режимами работы систем электроснабжения, их принципы работы, устройство аппаратной и программной части, системы обмена информацией между ними. Уметь: работать с текстовой и графической информацией (включая схемы элек-троснабжения) в системах отображения информации средств управления, использовать данные средства для изменения параметров режима работы систем электроснабжения. Владеть: навыками по использованию технических средств диспетчерского и техно-логического управления
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет основными методами выполнения измерений.	Знать: принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета. - способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. Уметь: использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками. применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: основными методами выполнения измерений.
Оперативно-диспетчерское управление		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Владеет эффективными методами контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики поддерживать в заданных пределах параметры системы в узловых точках; эффективными методами контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Владеет нормативно-правовой базой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	основы энергетического менеджмента. осуществлять выбор мероприятий по снижению потерь электроэнергии в системах электроснабжения при проектировании и эксплуатации; нормативно-правовой базой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Возобновляемые источники энергии в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Владеть: навыками подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций
Автономные источники энергии в электроэнергетике		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Знать: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Уметь: достижения науки и техники, передовой опыт мониторинга технического состояния оборудования подстанций Владеть: навыками подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций
Оптовый и розничный рынок электроэнергии		
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Владеет средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением.	Знать: влияние принятых проектных решений на технико-экономические параметры объектов проектирования. Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. Владеть: средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением.
Учет и реализация электрической энергии		
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Умеет применять основные языки программирования, операционные системы и оболочки, для решения прикладных задач. -Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем контроля и учета электроэнергии	Знать: Устройство, принцип действия приборов учета электроэнергии; Руководящие документы по учету электроэнергии; Основные руководящие документы регламентирующие учет электроэнергии; Структуру управления оптовым рынком; Инфраструктурные организации оптового и розничных рынков; Основные положения коммерческого учёта электроэнергии. Уметь организовывать деятельность по техническому и коммерческому учету и реализации электроэнергии Владеть инструментами и навыками по контролю, расчету и реализации электрической энергии.
История России		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о деструктивной роли экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в истории России.	Знать исторический опыт России в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть навыками противодействия проявлениям экстремистской, террористической и коррупционной идеологии.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития	знать закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. уметь анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. владеть навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества.
Иностранный язык		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

Философия		
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе. Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками.
Безопасность жизнедеятельности		
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Собирает, обрабатывает и передает информацию по вопросам обеспечения безопасности человека.	- знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности - уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности - владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Математика		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов
Физика		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач.	Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах
Химия		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Использует знания, навыки в области химии для выполнения эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных.	Знать основные понятия, формулы и законы химии. Уметь применять полученные знания для решения химических задач, строить математические модели химических процессов. Владеть основными приемами и методами решения химических задач, законами химии; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач.	Знать классификацию неорганических веществ, законы химии, области применения и свойства химических веществ. Уметь осуществлять поиск информации и предложить возможные варианты для решения поставленных задач по заданным вопросам. Владеть практическими навыками для решения поставленных задач.
Русский язык и культура речи		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.	Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на русском языке. Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.
Правоведение		
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Имеет представление о правовых последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения	Знать основные нормативные правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции. Уметь формировать нетерпимое отношение к экстремистскому, террористическому и коррупционному поведению. Владеть методами и способами профилактики проявления экстремистской, террористической и коррупционной деятельности.
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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.	Знать виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности. Владеть методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
Основы российской государственности		
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.	Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
Общественный проект «Обучение служением»		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самодисциплины.
Дополнительные главы математики		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Моделирует результаты экспериментальных исследований.	Знать способы математического описания любого технологического процесса. Уметь составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры. Владеть способностью составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров.
Теоретические основы электротехники		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Выполняет использование методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знать основные понятия, уравнения электрических цепей; методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Уметь использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин; проводить расчет электрических цепей. Владеть методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.
Компьютерная графика в электротехнике		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет чертежи и схемы электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий.	Знать правила выполнения чертежей, схем, спецификаций в соответствии с требованиями ЕСКД; требования ГОСТ к выполнению схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат. Уметь оформлять чертежи, схемы, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД; создавать библиотеки компонентов схем электрических принципиальных, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики с применением современных компьютерных технологий; выполнять схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежи печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ; составлять спецификации схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ. Владеть навыками разработки чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий; навыками подготовки к печати чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем.
Электробезопасность		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Выполняет анализ использования электроустановок при эксплуатации. Выполняет расчёт режимов работы электроэнергетических установок различного назначения. Определяет состав оборудования и его параметры	Знать правила устройства электроустановок, охраны труда и эксплуатации электроустановок, ГОСТ-ы и т.д. основы программирования и прогнозирования режимов работы нейтралей электрооборудования Уметь оперативно и профессионально принять меры по ликвидации аварий и её последствий; выбрать необходимые средства защиты; уметь производить измерения электрических и неэлектрических величин применять методы и средства защиты от поражения электрическим током использовать способы расчетов режимов работы электроэнергетических установок уметь пользоваться методами математического анализа и моделирования. Владеть способностью проводить измерения электрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; владеет навыками освобождения человека от действия электрического тока. Методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.
Электротехническое и конструктивное материаловедение		
ОПК-5 Способен использовать свойства конструктивных и конструкционных материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Выбирает электротехнические и конструкционные материалы в зависимости от их функционального назначения в электрооборудовании с учетом изменения их характеристик в процессе эксплуатации	Знать Основные свойства конструкционных и электротехнических материалов для использования их в проектах электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов Уметь Правильно выбирать электротехнические материалы в зависимости от условий их эксплуатации Владеть Приемами использования технической и справочной литературы для выбора необходимых по назначению и характеристикам материалов для электротехнических устройств
Теоретическая механика		
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Анализирует профессиональные задачи и использует основные законы и принципы теоретической механики для их решения.	Знать: основные понятия и определения статики, условия равновесия сил; виды движения твердого тела; основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем; основные принципы механики. Уметь: составлять уравнения равновесия; определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела; составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем; использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем. Владеть: методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения; методами кинематического расчета механизмов различных технических систем; методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики; методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики.
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.	Знать: измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач.	Знать: виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение; Уметь: анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-правовыми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности; представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; Владеть: методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
Электромеханические преобразователи		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с использованием ЭМП. Знает: - теорию процесса преобразования энергии ЭМП, конструкцию ЭМП и взаимосвязь между конструкцией ЭМП и их свойствами. Применяет: знания для выбора ЭМП в зависимости от условий их эксплуатации с целью их эффективного использования в технологическом процессе.	Знать: Конструкции машин постоянного и переменного тока. Схемы замещения ЭМП. Режимы работы ЭМП. Рабочие и механические характеристики ЭМП. Конструктивные особенности ЭМП, влияющие на процесс преобразования энергии. Уметь: Самостоятельно осуществить поиск, критический анализ, систематизацию и обобщение научной информации, поставить цели исследования и выбрать оптимальный метод и технологию их достижения. Владеть: Методами анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
Физические основы электроники		
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Способен понимать процессы происходящие в электронных схемах. Способен рассчитывать и анализировать величины токов и напряжения в электронных схемах.	Знать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; принцип действия электронных устройств Уметь применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов; применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока Владеть навыками применения методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
Электрические и электронные аппараты		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Студент способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	Знать способы проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. Уметь проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности. Владеть способами проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
Измерительная техника		
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.	Знать: измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь: пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Владеть: способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.
Информационные технологии и программирование		
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
Основы военной подготовки		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. Пользуется топографическими картами. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>	<p>Знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов. Владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>Основы информационных технологий</p>		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>Знать языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки. Уметь использовать в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, пакеты программ, сетевые технологии. Владеть навыками использования пакетов программ и сетевых технологий.</p>
<p>Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет новые информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать как применять новые информационные технологии в своей деятельности. Уметь поставить программное обеспечение нового информационного продукта на ПК или рабочую станцию на производстве. Владеть методами решения профессиональных задач в новейших разработках информационных продуктов и программ.</p>
<p>Физическая культура и спорт</p>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек. Интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков. Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p>
<p>Дисциплины по физической культуре и спорту - базовые виды спорта</p>		
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p>



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

Дисциплины по физической культуре и спорту - фитнес		
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выбирает и применяет соответствующие физическому состоянию комплексы упражнений, самостоятельно регулирует объем и интенсивность физической нагрузки.	Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья
Практика производственная, эксплуатационная практика		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Руководит ведением работ в зоне обслуживания кабельных линий Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию кабельных линий	Маркировку кабелей, способы их прокладки, методы диагностики состояния кабельных линий электропередач Правила безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта кабельных линий Рационально организовать и обеспечить безопасное обслуживание и ремонт кабельных линий Организовывать ведение проектов в зоне обслуживания кабельных линий электропередач Навыками проведения диагностики состояния кабельных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания и ремонта кабельных линий Отыскания мест повреждения кабельных линий, монтажа кабельных муфт Обслуживания кабельных линий
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Знает методы организации работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования	методы организации работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования определять параметры и характеристики оборудования навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных участия в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования
ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий	способы организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи способами организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи в организации работы подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Руководит ведением работ в зоне обслуживания воздушных линий Планирует и организует работы по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий	Методы отыскания мест повреждения воздушных линий электропередач Правила безопасности при ведении работ на воздушных линиях электропередач Рационально организовать и обеспечить безопасное обслуживание воздушных линий электропередач Обеспечить условия безопасного ведения работ по обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания воздушных линий электропередач Практическими навыками по проведению технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередач По оценке технического состояния воздушных линий электропередач По обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач
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	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности	основные нормативы по осуществлению профессиональной деятельности находить нормативы по осуществлению профессиональной деятельности навыками поиска и анализа нормативных актов по осуществлению профессиональной деятельности в применении нормативных актов для осуществления профессиональной деятельности
Практика производственная, преддипломная практика		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Осуществляет мониторинг технического состояния подстанционного оборудования	Знать Технические характеристики оборудования подстанций Уметь Осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций Владеть Методами оценки технического состояния оборудования подстанций Иметь опыт Оценки технического состояния оборудования подстанций по результатам мониторинга
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Составляет и обосновывает планы и программы технического обслуживания и ремонта подстанционного оборудования	Знать Объемы текущего и капитального ремонта оборудования подстанций Уметь Составлять программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Владеть Навыками по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Иметь опыт По составлению и обоснованию планов и программ по ремонту оборудования подстанций



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Разрабатывает нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту подстанционного оборудования	Знать Требования нормативных документов по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Уметь Разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Владеть Навыками разработки нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Иметь опыт Составления нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-4 Способен организовывать работу подчиненного персонала	Организует работу подчиненного персонала	Знать Правила безопасности при проведении работ в электроустановках Уметь Обеспечивать технические мероприятия по безопасной работе в электроустановках Владеть Навыками по организации работ в электроустановках Иметь опыт Проведения инструктажей по обеспечению безопасной работы в электроустановках
Практика учебная, ознакомительная практика		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач.	Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. Иметь опыт разработки цели и задач проекта.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации.	Знать методы расчета толщины диэлектрика по заданному напряжению пробоя Уметь рассчитывать толщину диэлектрика по заданному напряжению пробоя. Владеть способностью рассчитывать толщину диэлектрика по заданному напряжению пробоя. Иметь опыт расчета толщины диэлектрика по заданному напряжению пробоя.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Применяет методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; владеет основными методами и приемами работы с прикладными программными средствами; использует в своей профессиональной деятельности приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; применяет стандартные программные средства в сфере профессиональной деятельности.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Уметь идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Применяет физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Проводит экспериментальные исследования процессов предприятия под руководством руководителя. Моделирует результаты экспериментальных исследований.	Знать технологии обработки текстовой и графической информации; электронные таблицы, средства электронных презентаций. Уметь использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; основными методами и приемами работы с прикладными программными средствами; приемами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности. Иметь опыт практического использования современных компьютеров для обработки информации; поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники; применения современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5 Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Использует методы расчета простейших электрических цепей. Моделирует электрические машины.	Знать способы математического описания любого технологического процесса. Уметь составлять модели технологического оборудования и вычислять их параметры Владеть способностью составления моделей технологического оборудования и вычисления их параметров. Иметь опыт расчета простейших электрических цепей постоянного тока (закон Ома, правила Кирхгофа).



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Использует измерительные приборы измерения электрических и неэлектрических величин. Оценивает погрешность измерительных приборов для систем автоматизации	Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Уметь пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценивать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Владеть способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Иметь опыт пользования измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации
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	Умеет применять основные языки программирования, операционные системы и оболочки, для решения прикладных задач	Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации. Знать измерительные приборы для систем автоматизации в энергетике; методы оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации Владеть способностью пользоваться измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; способностью рассчитывать погрешность измерительных приборов для систем автоматизации. Иметь опыт пользования измерительными приборами для систем автоматизации в энергетике; оценки погрешности измерительных приборов для систем автоматизации.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности.	Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Знать принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Иметь опыт по разработке мероприятий по повышению уровня безопасности жизнедеятельности, по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Методология научного творчества		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	основные ресурсы, с помощью которых можно осуществлять поиск необходимой информации понимать письменный текст, используя различные виды чтения в зависимости от конкретной коммуникативной задачи формировать устный и письменный текст навыками устной и письменной речи в зависимости от видов речевых произведений навыками подготовки материалов для создания рефератов, докладов, отчетов
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	Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования основы и специфику теоретических и эмпирических научных исследований Уметь: самостоятельно оценивать роль новых знаний и навыков в образовательной и профессиональной деятельности планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа Владеть: навыками организации и проведения научных исследований методами стимуляции творческого мышления
Противоаварийная автоматика энергосистем		
ПК-1 Способен осуществлять мониторинг технического состояния оборудования подстанций	Учитывает наличие противоаварийной автоматики при планировании ремонтной кампании	Знать принципы мониторинга режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при планировании ремонтной кампании Владеть навыками оценки причин применения противоаварийной автоматики
ПК-2 Способен проводить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций	Выполняет оценку правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации	Знать принципы построения противоаварийной автоматики и ее влияние на проведение ремонтной кампании Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при выполнении мониторинга технического состояния оборудования Владеть навыками оценки правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации
100 шагов к успеху		



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языках.	современные коммуникативные технологии, виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). применять различные виды коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) навыками использования различных видов коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).
Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности		
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива	Знает психологические аспекты общения, законы и принципы управленческого общения и основы поведения в конфликтных ситуациях Умеет выстраивать взаимоотношения с людьми на всех уровнях профессионального взаимодействия Владеет основными навыками реализации на практике законов и принципов управленческого общения и методами разрешения конфликтных ситуаций
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием	Знает психологические аспекты личности, принципы воспитания, самовоспитания и развития личности в течение всей жизни Умеет провести анализ личностных характеристик, построить траекторию саморазвития Владеет приемами самоменеджмента, самовоспитания и саморазвития
Развитие в профессии - путь к успешной карьере		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации
Экспедиция обучения служением		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социальной значимой задачи/проблемы, требующей решения. Производит постановку проблемы путём фиксации её содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учётом социального контекста.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: оптимальными способами решения для решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде. Проявляет в своём поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учётом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Знать: способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения. Владеть: методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Выражает свою гражданскую идентичность - принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны. Осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p>	<p>Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать: принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. Владеть: технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самодисциплины.</p>

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.7.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

1.7.2. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

1.7.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

1.7.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);

- в форме самостоятельной работы обучающихся;

- в иных формах, определяемых рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-технологии	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
2	Технология деловой игры	Технология, основанная на комплектовании наборов (кейсов) материалов по теме и заданий по проблемной ситуации в ней, и передачи их обучающимся для самостоятельного изучения и решения с последующим коллективным обсуждением вариантов для выработки наиболее рациональных предложений
3	Информационные технологии	Использование актуальных ИТ и программных средств, востребованных в соответствующих отраслях для решения профессиональных задач
4	Сквозные цифровые технологии	Применение обучающимися цифровых технологий (как сквозных, так и новых производственных), востребованных в отрасли, для решения задач профессиональной деятельности
5	Технологии проблемного обучения	Решение обучающимися поставленных проблемных задач и проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска дополнительных знаний и способов нахождения неизвестного
6	Технологии проектного обучения	Специально организованная учебная деятельность обучающихся, ограниченная во времени, нацеленная на решение определенной проблемы и имеющая в качестве результата конечный продукт деятельности - проект.
7	Технологии искусственного интеллекта	Применение обучающимися элементов искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
8	Практико ориентированные технологии	Выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом
9	Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии	Организация учебных занятий в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и места нахождения КузГТУ, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
Приказ Минобрнауки РФ от 28 февраля 2018 года № 144 " Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника";
Профессиональный стандарт 20.032 «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей» № 828, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.12.2015 № 1177н;
Устав КузГТУ.

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. 7-zip
7. Open Office
8. КОМПАС-3D
9. Microsoft Windows
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Kaspersky Endpoint Security
12. Браузер Спутник
13. Microsoft Project
14. Yandex
15. Opera
16. Ubuntu

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

2.5 Государственная итоговая аттестация

В состав Государственной итоговой аттестации входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы .

Государственный экзамен: не предусмотрен.



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

3. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/work_program_of_education.pdf

https://portal.kuzstu.ru/assets/docs/educational_work_schedule.pdf



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9

4. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



d2d98b045dafc508ba0544a1722ab0a9