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

Институт энергетики

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Должность: Ректор
Дата: 16.04.2024 03:04:05

А.Н. Яковлев

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки / специальность 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация / направленность (профиль) Электроэнергетика

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Формы обучения
очная

Год набора 2024

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

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

Дата: 16.04.2024 03:04:05

С.А. Захаров

Кемерово 2025 г.

ade02158767c17da941eac04d70964c2

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), характерезующие 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**

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.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности в качестве руководящего состава и научно-исследовательского состава персонала.

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 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация / направленность (профиль) «Электроэнергетика», включает: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; Городские системы электроснабжения, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов и систем электроснабжения опасных производств; высоковольтные установки различного назначения, электротехнические изоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от атмосферных перенапряжений и атмосферных помех, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; электроэнергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; проекты в электроэнергетике; персонал;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии; электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства; электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электрического нагрева; различные виды электротранспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрооборудования автомобилей и прочего транспорта; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений; проекты в электротехнике; персонал.

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

Срок получения образования по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

2 года

Заочная форма обучения

3 года

Очно-заочная форма обучения:

нет

Объем образовательной программы по каждой форме обучения:

Очная форма обучения:

120

Заочная форма обучения

120

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
3	
4	
5	
6	
7	

Заочная форма обучения

Курс	Объем
1	60
2	39
3	21
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 – Магистр.
Тип(ы) решаемых задач (вид(ы) профессиональной деятельности):
1) организационно-управленческий
2) педагогический

Из них основные:
1) организационно-управленческий
2) педагогический

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

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта
1	«Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» № 845, Код: 20.035, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 № 137н
2	«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» №514, Код: 01.004, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н
3	«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», №32, Код: 40.011, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н

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

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Заимствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	A	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	6	Производство переключений в электроустановках	A/05.6	6
				Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	A/06.6	6
				Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/07.6	6
				Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/08.6	6
				Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	A/09.6	6
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	H	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	H/01.6	6.2

				Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	H/02.6	6.2
				Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	H/03.7	7.1
				Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП	H/04.7	7.1
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	B/03.6	6
	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6	6
	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
				Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
				Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7

				Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7	7

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта № 845 «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетика»

Уровень высшего образования: Магистратура

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)*
Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Производство переключений в электроустановках	Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью подготовки электроэнергетического режима энергосистемы на время операций по выводу в ремонт и вводу в работу линий электропередачи, оборудования и устройств	*ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы*	организационно-управленческий
		Выполнение организационных мероприятий, связанных с получением подтверждения готовности персонала к производству работ и к производству переключений, получением разрешения на изменение эксплуатационного состояния линий электропередачи, сообщением о выполненных операциях	*ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы*	организационно-управленческий
		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на производство переключений в электроустановках	*ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы* ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий

		Непосредственное воздействие на коммутационные аппараты, заземляющие разъединители, устройства релейной защиты и автоматики с использованием средств дистанционного управления (телеуправления) из диспетчерского центра	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	организационно-управленческий
	Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий
		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий
	Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по предотвращению развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий
		Определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью предотвращения развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение технологического режима работы и (или) эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств, ограничивающих пропускную способность электрической сети или величину резервов активной и реактивной мощности в энергосистеме (энергорайоне), с целью предотвращения развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на запрет вывода в ремонт (резерв) линий электропередачи, оборудования и устройств, ограничивающих пропускную способность электрической сети или величину резервов активной и реактивной мощности в энергосистеме (энергорайоне), с целью предотвращения развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий
		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на реализацию аварийного резерва мощности в энергосистемах иностранных государств с целью предотвращения развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, в случае обеспечения координации действий диспетчерских центров энергосистем иностранных государств	ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	организационно-управленческий

	Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	организационно-управленческий
		Определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	организационно-управленческий
		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы линий электропередачи, оборудования и устройств, ограничивающих пропускную способность электрической сети или величину резервов активной и реактивной мощности в энергосистеме (энергорайоне), с целью ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на ввод в действие графиков временного отключения потребления с целью ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	организационно-управленческий
		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на реализацию аварийного резерва мощности в энергосистемах иностранных государств с целью ликвидации нарушения нормального режима электрической части энергосистемы без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, в случае обеспечения координации действий диспетчерских центров энергосистем иностранных государств	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	организационно-управленческий
	Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по созданию наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на включение аварийно отключившихся линий электропередачи, оборудования и устройств, ограничивающих пропускную способность электрической сети или величину резервов активной и реактивной мощности в энергосистеме (энергорайоне), с целью создания наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на включение в минимально возможный срок, не превышающий срок аварийной готовности, выведенных в ремонт линий электропередачи, оборудования и устройств, ограничивающих пропускную способность электрической сети или величину резервов активной и реактивной мощности в энергосистеме (энергорайоне), с целью создания наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	организационно-управленческий

		Выдача диспетчерских команд (разрешений) на включение отключенных энергопринимающих установок потребителей с контролем частоты и перетоков мощности по контролируемым сечениям, линиям электропередачи и электросетевому оборудованию с целью создания наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики без учета требований к приоритетности изменения нагрузки электрических станций, установленных правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, и с учетом допустимости работы линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования в режимах и с параметрами, не соответствующими условиям нормальной эксплуатации, но не превышающими предельно допустимых значений	ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	организационно-управленческий

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта №514 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетика»

Уровень высшего образования: Магистратура

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)*
Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	*Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП*	*Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП*	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*

		Организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции)	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации	*Определение под руководством специалиста более высокой квалификации содержания и требований к результатам исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП на основе изучения тенденций развития соответствующей области научного знания, запросов рынка труда, образовательных потребностей и возможностей обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП*	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*

		Выполнение поручений по организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Выполнение поручений по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
	Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий	*Организация и проведение консультаций для ассистентов и преподавателей*	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Посещение и анализ занятий, проводимых ассистентами и преподавателями, с целью контроля их качества	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
	Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП	*Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП*	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Разработка и обновление (под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебно-методических материалов для проведения отдельных видов учебных занятий по преподаваемым учебным курсам, дисциплинам (модулям) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*

		Разработка и обновление (в составе группы разработчиков и(или) под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Ведение документации, обеспечивающей реализацию учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и(или) ДПП	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта №32 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетика»

Уровень высшего образования: Магистратура

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)*
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	*Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)*	*Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработку задания на проведение патентных исследований*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задачи баз данных	*организационно-управленческий*

		Систематизация и анализ отобранной документации	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задачи баз данных	*организационно-управленческий*
		Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задачи баз данных	*организационно-управленческий*
	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	*Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*

		Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	*Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*

		Осуществление работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*педагогический*
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	*Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам*	*Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
	Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	*Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*

		Внедрение результатов исследований и разработок	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Контроль правильности результатов, полученных работниками, находящимися в подчинении	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	*Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок*	*Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Формирование программ проведения исследований в новых направлениях	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
	Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	*Разработка перспективных планов подготовки кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний*	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*

		Разработка перспективных планов повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
		Осуществление методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	*педагогический*
	Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	*Анализ результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Разработка мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Контроль реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Подготовка и представление руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*

	Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	*Анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ*	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Организация внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Обеспечение научного руководства практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Контроль реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*
		Осуществление подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ	ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	*организационно-управленческий*

1.3 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки / специальности 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация / направленность (профиль) «Электроэнергетика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с типом(ами) задач профессиональной деятельности или видом(ами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программ:

Тип задач - организационно-управленческий:

организация работы малых коллективов исполнителей;
планирование работы персонала;
планирование работы первичных производственных подразделений;
оценка результатов деятельности;
подготовка данных для принятия управленческих решений.

Тип задач - педагогический:

формирование воспитательной среды;
организация деятельности обучающихся;
создание воспитательного коллектива;
развитие индивидуальности личности обучающегося.

1.4 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы - Электроэнергетика.

1.5 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями.

В результате освоения программы магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению
подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
направленности (профилю) подготовки Электроэнергетика

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Формулирует цели и задачи исследования процессов организации и управления процессами генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями, выявляет приоритеты решения профессиональных задач, выбирает критерии оценки решений.	Иметь опыт выявления приоритетов задач. Уметь формулировать цели и задачи исследования. Владеть навыками выявления приоритетов решения задач. Знать критерии оценки.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знать основы теории преобразований Фурье и Лапласа и применения их для решения задач электротехники Уметь использовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задач Владеть основными аналитическими методами решения задач в области своей профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	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.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Имеет способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	Знать современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы. Уметь организовывать и проводить исследования при помощи современных методов, оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть навыками проведения исследований при помощи современных методов, навыками проведения оценки и презентации результатов выполненной работы.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Ставит задачи исследования в области электротехнических комплексов и систем; анализирует информацию о новых технологиях диагностики электрооборудования; применяет современные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; разрабатывает программы и методики специальных испытаний электрооборудования	Знать: методы технико-экономической оценки результатов НИР и инновационной деятельности; основные источники научно-технической информации по материалам о диагностике электрооборудования; технологию диагностики основных элементов электрооборудования станций и подстанций; компьютерные программы расчета состояния электрооборудования Уметь: ставить задачи исследования в области электротехнических комплексов и систем; анализировать информацию о новых технологиях диагностики электрооборудования; применять современные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; разрабатывать программы и методики специальных испытаний электрооборудования Владеть: навыками наглядного представления результатов научных исследований; навыками использования технических средств испытания и программ расчетов характеристик электрооборудования; информацией о технических параметрах оборудования для использования при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта; навыками применения полученной информации при проведении диагностики электрооборудования станций и подстанций.

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Применяет современные методы исследования процессов организации и управления процессами генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями, наглядно представляет результаты исследований.	Иметь опыт применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Знать современные методы исследования.
Профессиональные компетенции(ПК)		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Управляет электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Знать способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Современные тенденции развития электроэнергетики, влияющие на разработку объектов электрического хозяйства. Уметь управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Внедрять современные подходы к проектированию энергетических объектов. Владеть способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Методами внедрения современных подходов к проектированию энергетических объектов.
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Использует современные способы управления и контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	Знать способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования. Владеть основными подходами к моделированию электроэнергетических систем
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Выполняет расчет нормальных установившихся режимов работы электроэнергетических систем	Знать основные теоретические положения и нормативные документы в области оценки текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы Уметь производить оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по предотвращению развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы Владеть навыками расчета и анализа электрических режимов

ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Анализирует и расчитывает характеристики электрических цепей; - Моделирует линейные и нелинейные электрические цепи; - Расчитывает энергетические характеристики технологического оборудования;	Знать: - способы защиты полупроводниковых приборов; - методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей; - энергетические характеристики технологического оборудования; - устройства и режимы работы электрооборудования; - общие принципы нормирования технологических потерь электроэнергии; - методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Уметь: - рассчитывать и оценивать механическую и термическую стойкость электрооборудования; - рассчитывать показатели эффективности энергосберегающих мероприятий; - производить расчет экономической эффективности энергосберегающих мероприятий; - применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Владеть: Методами управления электроэнергетическим режимом энергосистемы; Методами вывода из аварийной ситуации электроэнергосистем.
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы	Иметь опыт Расчета режимов работы энергосистем на современных программных комплексах Уметь Определять области допустимых режимов работы электрооборудования Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать Средства и способы управления энергосистемами в нормальных, вынужденных и аварийных режимах
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	Иметь опыт: Расчета режимов работы энергосистем на современных программных комплексах Уметь: определять области допустимых режимов работы электрооборудования Владеть: навыками по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем Знать: средства и способы управления энергосистемами в нормальных, вынужденных и аварийных режимах
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	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 создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования. Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	Иметь опыт: принятия решений о выдаче диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени Уметь: читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Владеть: навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать: правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики		
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Разрабатывает надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Уметь Читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Выполняет оценку правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации	Знать принципы мониторинга режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при выполнении мониторинга технического состояния оборудования подстанции Владеть навыками оценки правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования	Иметь опыт: разработки программ переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках Уметь: оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Владеть: навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Знать: правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации

ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Определяет показатели надежности систем электроснабжения. Анализирует надежность объектов электроэнергетики. Устанавливает методы обеспечения и повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области надежности объектов электроэнергетики; математические основы теории надежности и основы теории физики отказов; показатели надежности электрооборудования и систем электроснабжения; причины отказов электрооборудования и систем электроснабжения. Уметь: производить выбор электрооборудования и систем электроснабжения согласно требованиям надежности; оценивать надежность объектов электроэнергетики; прогнозировать поведение систем электроснабжения по надежности; разрабатывать мероприятия по повышению надежности. Владеть: навыками оценивания надежности различных объектов; методами обработки экспериментальных данных; навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем на надежность; методиками технических и технико-экономических расчетов на надежность.
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования	Иметь опыт Разработки программ переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках Уметь Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Владеть Навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменения эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Знать Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации

ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений Индикатор достижения	способы принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений способами принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Выдает разрешения на вывод в ремонт ЛЭП, оборудования и устройств -Разрешает ввод в эксплуатацию линий электропередач и электрооборудования	Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и ввода их в эксплуатацию Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Собирает и обрабатывает оперативную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме. Формирует отчетную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме	Иметь опыт: формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации Уметь: систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть: навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать: конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	проведение анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Знать: отечественный и зарубежный опыт в области мониторинга оперативной информации Уметь: составлять технико-экономическое обоснование мероприятий при работе с авариями и нештатными ситуациями Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач

ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Формирует отчеты по результатам мониторинга оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Иметь опыт Формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации Уметь Систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть Навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать Конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Собирает и обрабатывает оперативную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме. Формирует отчетную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме.	Иметь опыт: формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации Уметь: систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть: навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Знать: конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Способен к: - Применению простых методов оценки экономической эффективности инвестиций - Использованию интегральных критериев экономической эффективности инвестиций - Сравнению показателей эффективности - Подготовка исходных данных. Учет инфляции - Оценке показателей финансово-экономической эффективности инвестиций - Оценке финансовой состоятельности инвестиционного проекта - Реализации задач составления бизнес-плана и требований к нему - Проведению общей характеристики проекта - Постановке цели разработки проекта - Оценке показателей финансово-экономической эффективности инвестиций -Технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов строительства и реконструкции воздушных линий электропередачи	Знать: методы и средства проведения исследований Уметь: применять современные методы и средства для исследований Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов исследований

ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Проводит различные формы учебной работы. Разрабатывает методические указания для различных видов учебной работы	Иметь опыт: проведения занятий и разработки методических указаний для различных видов учебной деятельности Уметь: проводить занятия по различным формам учебной работы Владеть: навыками проведения различных форм учебной работы и разработки методических указаний Знать: различные формы учебной работы; основы педагогики
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	самостоятельной подготовки материала к занятиям пользоваться государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы, по которой проходил педагогическую практику формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам теорию по преподаваемой дисциплине
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Осуществляет учебно-методическую работу и проводит занятия для обучающихся по направлениям электроэнергетики по подготовке бакалавров	Иметь опыт Проведения занятий и разработки методических указаний для различных видов учебной деятельности Уметь Проводить занятия по различным формам учебной работы Владеть Навыками проведения различных форм учебной работы и разработки методических указаний Знать Различные формы учебной работы; основы педагогики
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Обладает психолого-педагогической и методической подготовкой к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знать основные структурные составляющие образовательной программы высшего образования Уметь организовать образовательный процесс Владеть методикой преподавания дисциплин, приемами эффективного взаимодействия
ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий. Уметь использовать программные продукты, в том числе современные интеллектуальные технологии, для разработки программного обеспечения решающего профессиональные задачи. Владеть навыками разработки алгоритмов и программных продуктов.

ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач	Иметь опыт по созданию программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий Уметь разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач Владеть приемами по разработке алгоритма и программных средств для решения различных профессиональных задач Знать программное обеспечение и современные интеллектуальные технологии
Универсальные компетенции(УК)		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет анализ проблемных ситуаций возникающих при эксплуатации электроустановок Выполняет расчет 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 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 анализировать критические ситуации и освобождать людей или животных от действия электрического тока. Владеет навыками и методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Осуществляет анализ проблемных ситуаций в процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями на основе системного подхода.	Иметь опыт выработки стратегий действий; совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Владеть навыками выработки стратегий действий. Знать основы системного подхода.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Готов к осуществлению анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при подготовке и реализации педагогической деятельности.	Знать принципы дидактики высшей школы, методы активизации познавательной деятельности обучающихся Уметь определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала, формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении Владеть методикой анализа проблемных ситуаций, приемами продуктивной коммуникации с субъектами образовательного процесса
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть: способностью управлять проектом
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть способностью управлять проектом.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	в взаимодействие в академической и профессиональной сфере на иностранном языке подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями	Иметь опыт: Совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности Владеть: Способностью совершенствовать Собственную деятельность на основе самооценки. Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Знает основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций. Умеет использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники. Владеет навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями.	Иметь опыт выявления приоритетов задач; применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; формулировать цели и задачи исследования; оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки; навыками выявления приоритетов решения задач; навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности; критерии оценки; современные методы исследования.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями	Иметь опыт: Совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности. Владеть: Способностью совершенствовать Собственную деятельность на основе самооценки. Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности.

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характерезующие 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
Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения		
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики		
Нормативно-правовая база энергетики		

ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений Индикатор достижения	способы принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений способами принятия решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений
Педагогика высшей школы		
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Обладает психолого-педагогической и методической подготовкой к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	Знать основные структурные составляющие образовательной программы высшего образования Уметь организовать образовательный процесс Владеть методикой преподавания дисциплин, приемами эффективного взаимодействия
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Готов к осуществлению анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при подготовке и реализации педагогической деятельности.	Знать принципы дидактики высшей школы, методы активизации познавательной деятельности обучающихся Уметь определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала, формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении Владеть методикой анализа проблемных ситуаций, приемами продуктивной коммуникации с субъектами образовательного процесса
Проектирование систем электроснабжения		
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Выдает разрешения на вывод в ремонт ЛЭП, оборудования и устройств -Разрешает ввод в эксплуатацию линий электропередач и электрооборудования	Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и ввода их в эксплуатацию Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств
Специальные вопросы надежности электроснабжения		

ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Определяет показатели надежности систем электроснабжения. Анализирует надежность объектов электроэнергетики. Устанавливает методы обеспечения и повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения.	Знать: терминологию, основные понятия и определения в области надежности объектов электроэнергетики; математические основы теории надежности и основы теории физики отказов; показатели надежности электрооборудования и систем электроснабжения; причины отказов электрооборудования и систем электроснабжения. Уметь: производить выбор электрооборудования и систем электроснабжения согласно требованиям надежности; оценивать надежность объектов электроэнергетики; прогнозировать поведение систем электроснабжения по надежности; разрабатывать мероприятия по повышению надежности. Владеть: навыками оценивания надежности различных объектов; методами обработки экспериментальных данных; навыками разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем на надежность; методиками технических и технико-экономических расчетов на надежность.
Специальные главы электроснабжения		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Управляет электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Знать способы управления проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Современные тенденции развития электроэнергетики, влияющие на разработку объектов электрического хозяйства. Уметь управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Внедрять современные подходы к проектированию энергетических объектов. Владеть способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности. Методами внедрения современных подходов к проектированию энергетических объектов.
Управление энергосбережением в системах электроснабжения		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	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.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть: способностью управлять проектом
Электробезопасность в электроэнергетике		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполняет анализ проблемных ситуаций возникающих при эксплуатации электроустановок Выполняет расчет 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 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 анализировать критические ситуации и освобождать людей или животных от действия электрического тока. Владеет навыками и методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
Системы искусственного интеллекта		
ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.	Знать методы разработки оригинальных алгоритмов и программных продуктов с использованием современных технологий. Уметь использовать программные продукты, в том числе современные интеллектуальные технологии, для разработки программного обеспечения решающего профессиональные задачи. Владеть навыками разработки алгоритмов и программных продуктов.
Менеджмент и маркетинг в энергетике		
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	проведение анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Знать: отечественный и зарубежный опыт в области мониторинга оперативной информации Уметь: составлять технико-экономическое обоснование мероприятий при работе с авариями и нештатными ситуациями Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач
Организация производства и инвестиционная деятельность в электроэнергетике		

ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Способен к: - Применению простых методов оценки экономической эффективности инвестиций - Использованию интегральных критериев экономической эффективности инвестиций - Сравнению показателей эффективности - Подготовка исходных данных. Учет инфляции - Оценке показателей финансово-экономической эффективности инвестиций - Оценке финансовой состоятельности инвестиционного проекта - Реализации задач составления бизнес-плана и требований к нему - Проведению общей характеристики проекта - Постановке цели разработки проекта - Оценке показателей финансово-экономической эффективности инвестиций -Технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов строительства и реконструкции воздушных линий электропередачи	Знать: методы и средства проведения исследований Уметь: применять современные методы и средства для исследований Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов исследований
Методы расчёта и анализа электрических режимов		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Выполняет расчет нормальных установившихся режимов работы электроэнергетических систем	Знать основные теоретические положения и нормативные документы в области оценки текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы Уметь производить оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по предотвращению развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы Владеть навыками расчета и анализа электрических режимов
Современные методы управления режимами передачи и распределения электроэнергии		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Использует современные способы управления и контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики	Знать способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты Уметь использовать способы расчета режимов работы электроэнергетических установок для выбора электрооборудования. Владеть основными подходами к моделированию электроэнергетических систем
Управление проектами		

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	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.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать особенности управления проектом на всех стадиях и этапах жизненного цикла. Уметь управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть способностью управлять проектом.
Менеджмент профессиональной деятельности		
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Имеет способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	Знать современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы. Уметь организовывать и проводить исследования при помощи современных методов, оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть навыками проведения исследований при помощи современных методов, навыками проведения оценки и презентации результатов выполненной работы.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.	Знать основы работы в команде и порядок выработки командной стратегии для достижения поставленной цели. Уметь организовывать и руководить работой команды. Владеть навыками руководства работой команды и выработки командной стратегии для достижения поставленной цели.
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации
Философские проблемы науки и техники		

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Знает основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций. Умеет использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники. Владеет навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.
Дополнительные главы математики		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знать основы теории преобразований Фурье и Лапласа и применения их для решения задач электротехники Уметь использовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задач Владеть основными аналитическими методами решения задач в области своей профессиональной деятельности
Диагностика электрооборудования		

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Ставит задачи исследования в области электротехнических комплексов и систем; анализирует информацию о новых технологиях диагностики электрооборудования; применяет современные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; разрабатывает программы и методики специальных испытаний электрооборудования	Знать: методы технико-экономической оценки результатов НИР и инновационной деятельности; основные источники научно-технической информации по материалам о диагностике электрооборудования; технологию диагностики основных элементов электрооборудования станций и подстанций; компьютерные программы расчета состояния электрооборудования Уметь: ставить задачи исследования в области электротехнических комплексов и систем; анализировать информацию о новых технологиях диагностики электрооборудования; применять современные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; разрабатывать программы и методики специальных испытаний электрооборудования Владеть: навыками наглядного представления результатов научных исследований; навыками использования технических средств испытания и программ расчетов характеристик электрооборудования; информацией о технических параметрах оборудования для использования при проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта; навыками применения полученной информации при проведении диагностики электрооборудования станций и подстанций.
Практика производственная, педагогическая практика		
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	теорию по преподаваемой дисциплине пользоваться государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом образовательной программы, по которой проходил педагогическую практику формами, методами и методическими приемами обучения; методами обработки научного материала и представления информации различными способами с целью его изложения студентам самостоятельной подготовки материала к занятиям

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории в взаимодействие в академической и профессиональной сфере на иностранном языке
Практика производственная, организационно-управленческая практика		
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Собирает и обрабатывает оперативную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме. Формирует отчетную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме	Знать: конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Уметь: систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть: навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Иметь опыт: формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями	Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности Владеть: Способностью совершенствовать Собственную деятельность на основе самооценки. Иметь опыт: Совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Практика производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	Знать: средства и способы управления энергосистемами в нормальных, вынужденных и аварийных режимах Уметь: определять области допустимых режимов работы электрооборудования Владеть: навыками по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем Иметь опыт: Расчета режимов работы энергосистем на современных программных комплексах

ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Определяет области допустимых режимов работы электрооборудования. Рассчитывает режимы работы энергосистем на современных программных комплексах	Знать: правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем Уметь: читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Владеть: навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Иметь опыт: принятия решений о выдаче диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования	Знать: правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации Уметь: оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Владеть: навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Иметь опыт: разработки программ переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках
ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Собирает и обрабатывает оперативную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме. Формирует отчетную информацию об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме.	Знать: конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Уметь: систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть: навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Иметь опыт: формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Проводит различные формы учебной работы. Разрабатывает методические указания для различных видов учебной работы	Знать: различные формы учебной работы; основы педагогики Уметь: проводить занятия по различным формам учебной работы Владеть: навыками проведения различных форм учебной работы и разработки методических указаний Иметь опыт: проведения занятий и разработки методических указаний для различных видов учебной деятельности

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями	Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности. Владеть: Способностью совершенствовать Собственную деятельность на основе самооценки. Иметь опыт: Совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Практика производственная, преддипломная практика		
ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Управляет электроэнергетическими режимами работы энергосистемы	Знать Средства и способы управления энергосистемами в нормальных, вынужденных и аварийных режимах Уметь Определять области допустимых режимов работы электрооборудования Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Иметь опыт Расчета режимов работы энергосистем на современных программных комплексах
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Разрабатывает надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Знать Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем Уметь Читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Владеть Навыками анализа оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме
ПК-3 Способен принимать решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	Разрабатывает программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования	Знать Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации Уметь Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Владеть Навыками оценки эффективности управляющих воздействий при изменения эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Иметь опыт Разработки программ переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках

ПК-4 Способен проводить мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Формирует отчеты по результатам мониторинга оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	Знать Конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Уметь Систематизировать и анализировать полученные данные об авариях и нештатных ситуациях Владеть Навыками сбора и обработки оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме Иметь опыт Формирования и рассылки отчетной информации об авариях и нештатных ситуациях в энергосистеме в соответствии с установленным порядком передачи данной информации
ПК-5 Способен вести учебную и методическую работу для обучающихся по направлениям электроэнергетика подготовки бакалавров	Осуществляет учебно-методическую работу и проводит занятия для обучающихся по направлениям электроэнергетики по подготовке бакалавров	Знать Различные формы учебной работы; основы педагогики Уметь Проводить занятия по различным формам учебной работы Владеть Навыками проведения различных форм учебной работы и разработки методических указаний Иметь опыт Проведения занятий и разработки методических указаний для различных видов учебной деятельности
ПК-6 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач	Знать программное обеспечение и современные интеллектуальные технологии Уметь разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач Владеть приемами по разработке алгоритма и программных средств для решения различных профессиональных задач Иметь опыт по созданию программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий
Практика учебная, ознакомительная практика		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Формулирует цели и задачи исследования процессов организации и управления процессами генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями, выявляет приоритеты решения профессиональных задач, выбирает критерии оценки решений.	Знать критерии оценки. Уметь формулировать цели и задачи исследования. Владеть навыками выявления приоритетов решения задач. Иметь опыт выявления приоритетов задач.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Применяет современные методы исследования процессов организации и управления процессами генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями, наглядно представляет результаты исследований.	Знать современные методы исследования. Уметь оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Иметь опыт применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Осуществляет анализ проблемных ситуаций в процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями на основе системного подхода.	Знать основы системного подхода. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Владеть навыками выработки стратегий действий. Иметь опыт выработки стратегий действий; совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выполняет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации о процессах генерации, передачи, распределения и использования электроэнергии потребителями.	Знать основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности; критерии оценки; современные методы исследования. Уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; формулировать цели и задачи исследования; оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки; навыками выявления приоритетов решения задач; навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы. Иметь опыт выявления приоритетов задач; применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы.
Противоаварийная автоматика энергосистем		
ПК-2 Способен создавать наиболее надежные послеаварийные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	Выполняет оценку правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации	Знать принципы мониторинга режимно-балансовой ситуации в энергосистеме Уметь учитывать наличие противоаварийной автоматики при выполнении мониторинга технического состояния оборудования подстанции Владеть навыками оценки правильности применения противоаварийной автоматики в конкретной режимно-балансовой ситуации
Применение современных программных комплексов в энергетике		

ПК-1 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	Анализирует и расчитывает характеристики электрических цепей; - Моделирует линейные и нелинейные электрические цепи; - Расчитывает энергетические характеристики технологического оборудования;	Знать: - способы защиты полупроводниковых приборов; - методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей; - энергетические характеристики технологического оборудования; - устройства и режимы работы электрооборудования; - общие принципы нормирования технологических потерь электроэнергии; - методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Уметь: - рассчитывать и оценивать механическую и термическую стойкость электрооборудования; - рассчитывать показатели эффективности энергосберегающих мероприятий; - производить расчет экономической эффективности энергосберегающих мероприятий; - применять методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей. Владеть: Методами управления электроэнергетическим режимом энергосистемы; Методами вывода из аварийной ситуации электроэнергосистем.

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

1.7.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры 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 70 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).

1.7.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию

результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПР (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной 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 НПР обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПР (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПР.

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 решении 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 решении 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"

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 № 147 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника";
Профессиональный стандарт 20.035 «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике» № 845, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 № 137н;
Профессиональный стандарт 01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» №514, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н;
Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», №32, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н;
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. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. Google Chrome
9. Open Office
10. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
11. Microsoft Project
12. Kaspersky Endpoint Security
13. Браузер Спутник
14. КОМПАС-3D
15. Yandex

16. Autodesk Inventor

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 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 программам 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.

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

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