

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.07.2024 09:48:30
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ

Одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО «СГУВТ»

И.о. ректора ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Протокол № 9

В.А. Глушец

« 15 » апреля 20 24 г.

« 15 » апреля 20 24 г.

Шифр ОПОП: 2022 . 13 . 03 . 02 . 0101
(год начала (код направления подго- (номер профиля
подготовки) товки или специальности) или
специализации)

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата**,
(бакалавриата, специалитета или магистратуры)

по направлению подготовки :
(направлению подготовки или специальности)

13.03.02 **Электроэнергетика и электротехника**
(код) (наименование направления или специальности)

профиль : **Электроснабжение**
(слово «направленность (профиль)» или (наименование направленности (профиля) или специализации)
«специализация»)

Форма(ы) обучения : очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Структурное подразделение, реализующее образовательную программу:
Факультет Электроэнергетики, механики и кораблестроения
(полное наименование структурного подразделения)

Новосибирск

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 13.03.02

(наименование коллектива разработчиков, включающее полное наименование ОПОП)

Электроэнергетика и электротехника

профиль Электроснабжение

Д.Т.Н.

(ученая степень)



(подпись)

профессор

(ученое звание)

С.В.Горелов

(И.О. Фамилия)

« 25 » марта 20 24 г.
число месяц год

Проверена деканом

Факультета Электроэнергетики, механики и
кораблестроения

(полное наименование факультета)



(подпись)

Д.А. Сибриков

(И.О. Фамилия)

« 25 » марта 20 24 г.
число месяц год

Факультета Электроэнергетики, механики и
кораблестроения

(полное наименование факультета)

Одобрена Ученым советом

от « 25 » марта 20 24 г., Протокол № 1
число месяц год

Председатель Ученого совета

ФЭМиК

(сокращенное
наименование факультета)



(подпись)

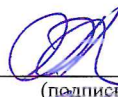
Д.А. Сибриков

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Начальник УМУ

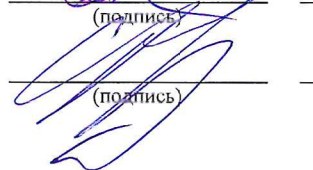
Проректор по учебной работе



(подпись)

В.А.Курбатова

(И.О.Фамилия)



(подпись)

Е.А.Григорьев

(И.О.Фамилия)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ

Одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО «СГУВТ»

И.о. ректора ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Протокол № 9

В.А. Глушец

« 15 » апреля 20 24 г.

« 15 » апреля 20 24 г.

Шифр ОПОП: 2022 . 13 . 03 . 02 . 0101
(год начала (код направления подго- (номер профиля
подготовки) товки или специальности) или
специализации)

Общая характеристика
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата ,
(бакалавриата, специалитета или магистратуры)
по направлению подготовки :
(направлению подготовки или специальности)

13.03.02 **Электроэнергетика и электротехника**
(код) (наименование направления или специальности)

профиль : **Электроснабжение**
(слово «направленность (профиль)» или (наименование направленности (профиля) или специализации)
«специализация»)

Форма(ы) обучения : очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Структурное подразделение, реализующее образовательную программу:
Факультет Электроэнергетики, механики и кораблестроения
(полное наименование структурного подразделения)

Новосибирск

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 13.03.02

(наименование коллектива разработчиков, включающее полное наименование ОПОП)

Электроэнергетика и электротехника

профиль Электроснабжение

Д.Т.Н.

(ученая степень)



(подпись)

профессор

(ученое звание)

С.В.Горелов

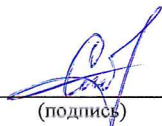
(И.О. Фамилия)

« 25 » марта 20 24 г.
число месяц год

Проверена деканом

Факультета Электроэнергетики, механики и
кораблестроения

(полное наименование факультета)



(подпись)

Д.А. Сибриков

(И.О. Фамилия)

« 25 » марта 20 24 г.
число месяц год

Факультета Электроэнергетики, механики и
кораблестроения

(полное наименование факультета)

Одобрена Ученым советом

от « 25 » марта 20 24 г., Протокол № 1
число месяц год

Председатель Ученого совета

ФЭМиК

(сокращенное
наименование факультета)



(подпись)

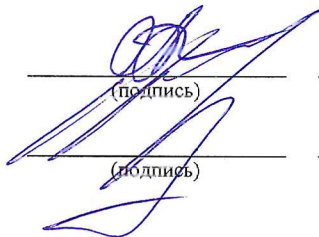
Д.А. Сибриков

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Начальник УМУ

Проректор по учебной работе



(подпись)

В.А.Курбатова

(И.О.Фамилия)

Е.А.Григорьев

(И.О.Фамилия)

1. Общие положения

1.1. Назначение ОПОП

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных Университетом в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и иными нормативными актами в сфере образования. ОПОП регламентирует планируемые результаты освоения образовательной программы, содержание образовательной программы, условия и используемые образовательные технологии, формы и методы оценки качества подготовки выпускника, завершившего обучение по образовательной программе. ОПОП включает в себя:

- общую характеристику образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- рабочую программу государственной итоговой аттестации;
- фонды оценочных материалов и методические материалы в составе рабочих программ;
- рабочую программу воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

1.2. Нормативные документы

1.2.1 ФГОС ВО по направлению подготовки

(слова «направлению подготовки» или «специальности»)

13.03.02

(код)

Электроэнергетика и электротехника

(наименование направления подготовки или специальности)

утвержденного приказом Минобрнауки России от **28** . **02** . **2018** г.
144 .

1.2.2 Профессионального стандарта:

16.019 **Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и**

(наименование профессионального стандарта)

распределительных пунктов

Утвержден приказом

Министерство труда и социальной защиты РФ

(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)

№266н

от

17

. **04**

. **2014**

г.

- 20.026 Работник по ремонту электротехнического оборудования
(наименование профессионального стандарта)
гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№1119н от 24 . 12 . 2015 г.
- 20.029 Работник по метрологическому обеспечению деятельности по
(наименование профессионального стандарта)
передаче и распределению электроэнергии
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№1160н от 28 . 12 . 2015 г.
- 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций
(наименование профессионального стандарта)
электрических сетей
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№611н от 31 . 08 . 2021 г.
- 20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной
(наименование профессионального стандарта)
защиты и автоматики электрических сетей
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№786н от 09 . 11 . 2021 г.
- 20.040 Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой
(наименование профессионального стандарта)
электростанции
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№679н от 30 . 10 . 2018 г.
- 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей
(наименование профессионального стандарта)
методами испытаний и измерений
Утвержден приказом Министерство труда и социальной защиты РФ
(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)
№510н от 18 . 07 . 2019 г.

40.011

Специалист по научно-исследовательским и

(наименование профессионального стандарта)

опытно-конструкторским разработкам

Утвержден приказом

Министерство труда и социальной защиты РФ

(наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт)

№121н

от

04

. 03

. 2014

г.

1.2.3 Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1.2.4 Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";

1.2.5 Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 года № 636 (ред. от 27.03.2020) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

1.2.6 Приказ Минобрнауки России №885, Минпросвещения России N390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся").

1.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам

бакалавр

(наименование квалификации)

1.4. Обучение по программе осуществляется в *очной, заочной форме* обучения.

1.5. При реализации программы могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ) предусматривает возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.6. Реализация программы осуществляется Университетом самостоятельно.

1.7. Программа реализуется на русском языке.

1.8. Срок получения образования по программе

Очная форма обучения – 4 года 0 месяца(ев).

(цифрой -
лет)(слово «лет» или
«года»)(цифрой -
месяцев)

Заочная форма обучения – 4 года 6 месяца(ев).

(цифрой -
лет)(слово «лет» или
«года»)(цифрой -
месяцев)

1.9. Объем программы составляет 240 зачетных единиц. Объем программы за один учебный год в очной форме обучения составляет 60 зачетных единиц, в заочной форме обучения – не более 70 зачетных единиц, при ускоренном обучении – не более 80 зачетных единиц.

1.10. Выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации производства).

1.11. Выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический.

1.12. Направленность (профиль) программы – **Электроснабжение**, формируется путем ориентации ее на область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип (типы) задач профессиональной деятельности, а также следующие объекты профессиональной деятельности или область (области) знания:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики.

2. Структура ОПОП

2.1 Структура ОПОП и объем ее блоков

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		240

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы.

2.2 Программа обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Программа обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту: в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)"; в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальными нормативными актами. Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

2.3 Программой установлены следующие типы практики:

Вид практики	Тип практики	Способ проведения практики	Объем практики, з.е.
Учебная практика	Ознакомительная практика	стационарная	3
Учебная практика	Профилирующая	стационарная,	3

	практика	выездная	
Производственная практика	Технологическая практика	стационарная, выездная	12
Производственная практика	Научно-исследовательская работа	стационарная, выездная	3
Производственная практика	Преддипломная практика	стационарная, выездная	3

2.4 Программой установлена форма проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации –подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2.5 Программа обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

2.6 Программа предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

3. Планируемые результаты освоения ОПОП

3.1 Программой установлены следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2.Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	ресурсов и ограничений	
Командная работа или лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе; УК-10.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

3.2 Программой установлены следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-1.2. Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-2.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Фундаментальная	ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
подготовка	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования ОПК-3.5. Выполняет моделирование систем автоматического регулирования
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1.Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ОПК-4.2.Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ОПК-4.3.Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами ОПК-4.4.Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ОПК-4.5.Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик ОПК-4.6.Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1.Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ОПК-5.2.Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками ОПК-5.3.Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1.Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

3.3 Программой установлены следующие профессиональные компетенции, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский		
ПК-1. Способен выбирать и реализовывать на практике эффективную методику исследования параметров и характеристик электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок предприятий	ПК-1.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик элементов и систем электрооборудования; ПК-1.2 Владеет методами и техническими средствами исследований и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования ПК-1.3 Умеет применять актуальную нормативную документацию и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПС40.011 ОТФ А5)	<u>ПС: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</u> ОТФ: А5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
ПК-2. Способен строить физические и математические модели электрооборудования, схем, устройств и электротехнических установок различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-2.1 Владеет знаниями закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности, ПК-2.2 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию в области электроэнергетики и электротехники; ПК-2.3 Владеет методами описания, анализа, синтеза и моделирования систем управления электроэнергетическими системами ПК-2.4 Умеет строить физические и математические модели элементов и систем электрооборудования с использованием прикладных программ для	<u>ПС: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</u> ОТФ: А5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы <u>ПС: 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</u> ОТФ: D5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
	математического моделирования процессов и режимов работы электрооборудования. ПК-2.5 Умеет оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. (ПС 40.011 ОТФ А5) ПК-2.6 Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области диагностирования оборудования электрических сетей (ПС20.042 ОТФ D5)	
Тип задач профессиональной деятельности - проектный		
ПК-3. Способен участвовать в проектировании энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативными документами, разработке и сопровождении технической документации	ПК-3.1 Владеет знаниями в области проектирования электроэнергетических объектов. ПК-3.2 демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации. ПК-3.3 Способен решать производственно-технические задачи по техническому перевооружению и реконструкции объектов ПД. ПК-3.4 Владеет стандартными средствами автоматизации проектирования технических систем. ПК-3.5 Владеет методами проектирования, составления конкурентно-способных вариантов технических решений, обоснования выбора целесообразного технического решения, подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений, используя в работе	<u>ПС: 20.042 Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</u> ОТФ: D5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей <u>ПС: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</u> ОТФ: А5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
	нормативную и техническую документацию. ПК-3.6 Владеет статистическими методами обработки результатов испытаний и измерений (ПС20.042 ОТФ D5) ПК-3.7 Умеет оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. (ПС40.011 ОТФ A5)	
Тип задач профессиональной деятельности - технологический		
ПК-4. Способен обеспечивать расчёт, требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса работы по заданной методике электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций в соответствии с нормативными документами	ПК-4.1 Знает принципы регулирования параметров режима работы объектов профессиональной деятельности. ПК-4.2 Владеет методиками расчета нормального и аварийных режимов работы объектов профессиональной деятельности. ПК-4.3 Умеет оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (ПС 16.019 ОТФ A5) ПК-4.4 Умеет работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами,	ПС: 16.019 <u>Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</u> ОТФ: A5 Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов ПС: 20.029 <u>Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии</u> ОТФ: H5 Инженерно-техническое сопровождение метрологического обеспечения деятельности по передаче и распределению электроэнергии ПС: 20.034 <u>Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей</u> ОТФ: F5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
	специализированными программами (ПС20.029 ОТФ Н5) ПК-4.5 Владеет навыками чтения электрических схем и применения справочной информации в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА (ПС 20.034 ОТФ F5) ПК-4.6 Умеет применять мобильную аппаратуру и стационарные средства мониторинга технического состояния ЭТО (ПС 20.040 ОТФ E5) ПК-4.7 Умеет оценивать соответствие результатов испытаний и измерения параметров объектов контроля требованиям нормативных правовых актов, локальных нормативных актов и технической документации.(ПС 20.042 ОТФ D5)	РЗА ПС: 20.040 <u>Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции</u> ОТФ: E5 Техническое обслуживание ЭТО ТЭС и организация работы ремонтных бригад ПС 20.042 <u>Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</u> ОТФ: D5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей
ПК-5. Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения и ее основных элементов, осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание оборудования электроэнергетических систем и сетей, электрических станций и подстанций	ПК-4.1 Способен решать производственно-технические задачи по сопровождению эксплуатации, техническому обслуживанию электрооборудования электроэнергетических объектов. ПК-4.2 Умеет оценивать техническое состояние электротехнического оборудования для поддержания и восстановления работоспособности объекта ПД. ПК-4.3 Знает нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения	ПС: 16.019 <u>Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</u> ОТФ: A5 Обеспечение эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов ПС: 20.029 <u>Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии</u> ОТФ: H5 Инженерно-техническое сопровождение метрологического обеспечения деятельности по передаче и распределению электроэнергии ПС: 20.026 <u>Работник по ремонту</u>

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
	потребителей и учета энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям ПК- 4.4 Владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования электроэнергетических объектов ПК-4.5 Демонстрирует знания по охране труда и безопасности при производстве работ в электроустановках различного уровня напряжения. ПК – 4.6 Умеет обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта (ПС 16.019 ОТФ А5) ПК-4.7 Владеет методами определения надежность работы оборудования и умеет прогнозировать надежность работы оборудования (ПС20.029 ОТФ Н5) ПК-4.8 Умеет выявлять дефекты ЭТО , определять характер неисправностей в работе оборудования и устранять незначительные дефекты ЭТО (ПС20.026 ОТФ D5) ПК-4.9 Умеет принимать технические решения по составу проводимых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (ПС20.032 ОТФ G5) ПК-4.10 Умеет систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА(ПС 20.034 ОТФ F5)	<u>электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</u> ОТФ :D5 Техническое обслуживание ЭТО ГЭС/ГАЭС и организация работы ремонтных бригад ПС: 20.032 <u>Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей</u> ОТФ: G5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций ПС: 20.034 <u>Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей</u> ОТФ: F5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА ПС: 20.040 <u>Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции</u> ОТФ: E5 Техническое обслуживание ЭТО ТЭС и организация работы ремонтных бригад ПС ПС: 20.042 <u>Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами испытаний и измерений</u> ОТФ: D5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей

Код и наименование профессиональных компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенции	Профессиональный стандарт, обобщенная трудовая функция (Трудовая функция)
	ПК-4.11 Умеет определять причины неисправностей и отказов ЭТО(ПС 20.040 ОТФ E5) ПК-4.12 Умеет применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области диагностирования оборудования электрических сетей методами испытаний и измерения его параметров (ПС 20.042 ОТФ D5)	

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с индикаторами достижения компетенций и обеспечивают формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой.

4. Условия реализации программы.

4.1 Общесистемные условия реализации программы

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

4.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Помещения, используемые для реализации программы, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.3 Кадровые условия реализации программы:

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 N 1н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования"

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы специалитета 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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета 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).

4.4 Финансовые условия реализации программы:

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание

государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации

4.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся:

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.