Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ М.В. Румянцев
«18» апреля 2022 г.

Образовательная программа высшего образования
бакалавриата

Направление подготовки/специальность:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки/специализация:
13.03.02.31 Электроэнергетика

Формы обучения: очная, заочная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	**Уровень квалификации**
16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	6
16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства	6
20.003 Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций	6
20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции	6
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	5
20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей	5
20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях	6
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии	6
27.102 Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией	6
40.180 Специалист по проектированию систем электропривода	6

Красноярск 2022

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 6EA1 7389 2A8A 5ACD E60C 3E69 C5A6 A666
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 24 мая 2022 г по 17 августа 2023 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденными приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года №144, зарегистрированного в Минюсте России 22 марта 2018 года, регистрационный номер 50476.

Директор института, профессор, д.т.н. _____ М. В. Первухин
(подпись, инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей
кафедрой ЭЭ, руководитель ОП ВО
профессор, д.т.н. В. И. Пантелеев _____
подпись

Руководитель группы разработчиков ОП ВО
доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н Е. Ю. Сизганова _____
подпись

Разработчик
доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н. И. В. Коваленко_____
подпись

Разработчик
ст. преподаватель кафедры ЭЭ Л. С. Синенко _____
подпись

Представитель работодателя
начальник отдела УПА филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Красноярское ПМЭС,
канд. техн. наук А.Г. Степанов _____
(подпись заверяется печатью организации)

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры ЭЭ от « 19 » января 2022 года, протокол № 5

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Политехнического института от «____» _____2022 года, протокол № ____

Внесены изменения в соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован 27.05.2021 № 63650)

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

1 Общие положения

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение А1. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций

Приложение А2. Рабочие программы дисциплин

Приложение А3. Программы практик и программы итоговой (государственной итоговой) аттестации

Приложение А4. Аннотация образовательной программы

Приложение А5. Аннотации рабочих программ дисциплин

Приложение А6. Материально-техническое обеспечение образовательной программы высшего образования

Приложение А7. Кадровое обеспечение образовательной программы

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от «28» февраля 2019г. №144 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Письмо Минобрнауки РФот 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;
- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);
- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;
- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО

1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация бакалавр по направлению 13.03.02 электроэнергетика и электротехника.

12.2 Срок освоения ОП ВО - 4года для очной формы обучения, 5 лет для заочной формы обучения

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 240 з.е.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Перечень дисциплин, при реализации которых применяется ЭО и ДОТ:

1. Информатика.
2. Информационно-измерительная техника.
3. Философия.
4. Физика.
5. Инженерная и компьютерная графика.
6. Конструкционное материаловедение.
7. Математические задачи энергетики.
8. Математическое моделирование элементов систем электроснабжения.

1.2.5. ОП ВО в сетевой форме не реализуется.

1.2.6. Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 В соответствии с частью 2 статьи 69 Федерального закона от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Условия конкурсного отбора лиц, имеющих среднее общее образование, определяются Университетом на основе государственных образовательных стандартов высшего образования подготовки бакалавра по данному направлению.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

– проектный;

– эксплуатационный.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (далее соответственно – выпускники, программы бакалавриата, направление подготовки), могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования)

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

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (при наличии):

– 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;

– электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) сопряжен с профессиональными стандартами:

16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2014 г. №266н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.07.2014 г. №33064);

16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 г. №590н (настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028, регистрационный номер 1174);

20.003 Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.03.2021 № 132н, (настоящий профстандарт действует с 01.09.2021 по 01.09.2027, регистрационный номер 352);

20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2015 г. №428н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.07.2015 г. №38254);

20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 611н (настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028, регистрационный номер 828)

20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.11.2021 № 786н

(настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028, регистрационный номер 839);

20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях; Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 №713н (настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028);

20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.06.2018г. №424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.09.2018 г. №52092);

20.040 Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.10.2018 г. №679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.11.2018 г. №52735);

27.102 Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.04.2018 г. №242н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации10.05.2018 №51037);

40.180 Специалист по проектированию систем электропривода, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 607н (настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028, регистрационный номер 1015)

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи У К-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи. УК-1.3 Применяет 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 ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач УК-2.2 Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.4 Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей УК-3.3 Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели
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 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3 Демонстрирует владение основами речевого этикета и профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1 Осведомлен о культурных традициях народов России и мира в

Категория универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах	историческом развитии и и использует информацию о специфике разных культур для взаимодействия с их представителями в профессиональной и повседневной деятельности УК-5.2 Воспринимает в контексте философии необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	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 Определяет цели собственной деятельности, планирует карьеру с учетом собственных ресурсов, внешних условий и средств
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет теоретические знания и практические умения для поддержания должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности. УК-7.2 Использует разнообразные средства и методы физической культуры и спорта на основе выбора спортивных и здоровьесберегающих технологий для развития физических качеств, двигательных навыков и поддержания здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет вероятные риски, определяет и оценивает опасные и вредные факторы влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения. УК-8.2 Понимает общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития.
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 и формы участия государства в экономике

Категория универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Понимает негативные последствия коррупции как угрозы национальной безопасности государства, а также основные принципы противодействия коррупции в Российской Федерации УК-10.2 Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупции, реализует меры антикоррупционной профилактики в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофес-сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. При решении задач профессиональной деятельности использует современные информационные технологии и понимает принципы их работы ОПК-1.2. Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает современные информационные технологии ОПК-1.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области электроэнергетики

		ОПК-2.2. Выбирает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области электроэнергетики. ОПК-2.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.
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 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 электрических машин, 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 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

3.3.1. Общеуниверситетская компетенция выпускников и индикаторы её достижения

Код и наименование общеуниверситетской компетенции выпускника	**Код и наименование индикатора достижения общеуниверситетской компетенции**	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: **эксплуатационный**		
ОУК-1: Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.	ОУК-1.1. Понимает необходимость внедрения инновационных решений, способствующих переходу к низкоуглеродной экономике и борьбе с климатическими изменениями. ОУК-1.2. Использует в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии, позволяющие оценивать соблюдение принципов ESG. ОУК-1.3. Применяет в профессиональной деятельности знания для конструктивных действий в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.	Анализ опыта

3.3.2 Профессиональные компетенции, определенные самостоятельно, на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности и выбранных профессиональных стандартов

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональн ой компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: **проектный**				
– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиона льной деятельности (ПД); – составление конкурентно-способных вариантов технических решений при проектирова нии объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД.	– электрические станции и подстанции; – электроэнер гетические системы и сети; – системы электроснабже ния городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; –релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; –энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; – электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехниче ские комплексы, системы внутреннего и внешнего электроснабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборуд ование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии	ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений. ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения. ПК-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений. ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации ПК-1.5. Способность осуществлять планирование, управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы ПК-1.6. Способен решать производственно-технические задачи по техническому перевооружению и реконструкции объектов профессиональной деятельности ПК-1.7. Способен осуществлять планирование, управление электроэнергетическим режимом работы систем электроснабжения	16.147 20.034 27.102 16.147 27.102 16.147 16.147 27.102 20.003 20.032 Анализ опыта 20.012 20.032 Анализ опыта Анализ опыта

Тип задач профессиональной деятельности: **эксплуатационный**				
– контроль техническог о состояния технологического оборудования объектов ПД; –техническое обслуживание и ремонт объектов ПД	– электрические станции и подстанции; – электроэнер гетические системы и сети; – системы электроснабже ния городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; –установки высокого на пряжения различного назначения, электроизоляцион ные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнит ной совмести - мости обору - дования, высо - ковольтные электротехноло гии; –релейная за - щита и автома - тизация элек - троэнергетичес ких систем; –энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии; –электрические машины, тра - нсформаторы, электромехани ческие комп - лексы и сис - темы, включая их управление и регулирование, электро энергетические и электро - технические установки вы - сокого напря - жения; - электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехниче ские комплексы, системы внутреннего и внешнего элек троснабжения предприятий и офисных зда - ний, низко - вольтное и вы - соковольтное электрооборудование,	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД. ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД. ПК-2.3. Демонстрирует знания по охране труда и безопасности при производстве работ в электроустановках различного уровня напряжения. ПК-2.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования. ПК-2.5. Умеет оценивать техническое состояние электротехнического оборудования для поддер - жания и восстановления работоспособности объекта ПД. ПК-2.6. Применяет методы обеспечения функциональной безопасности электри ческих сетей и электроустановок различных уровней на пряжения. ПК-2.7. Демонстрирует знания по организации электромонтажных работ электротехнического оборудования. ПК-2.8. Знает основы теплотехники ПК-2.9. Способен решать производственно -технические задачи по сопровождению	16.019 20.032 20.036 27.102 16.019 20.034 Анализ опыта 16.019 27.102 20.032 20.012 20.012 20.003 20.034 Анализ опыта Анализ опыта Анализ опыта Анализ опыта

	системы учета, контроля и распределения электроэнергии		эксплуатации, техническому обслу - живанию объектов профессиональной деятельности ПК-2.10. Способен реализовать меры по снабжению электротехнологических установок электроэнергией ПК-2.11. Знает нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии ПК-2.12. Демонстрирует знания правил учета энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям	Анализ опыта Анализ опыта Анализ опыта

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.

Таблица 1

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (код и наименование программы) по направлению подготовки (специальности) 13.03.02.31 Электроэнергетика (код и наименование направления/специальности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Код	Наименование	Уровень (подуровень) квалификации	
16 Строительство и ЖКХ						
16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов						
В	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	**6**	**В/02.6**	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	**6**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства						
А	Разработка и оформление рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	**6**	**А/01.6**	Разработка рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	**6**	**ПК-1** Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
			А/02.6	Подготовка к выпуску рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства		

			A/03.6	Создание элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства		
B	Разработка проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	**6**	**B/01.6**	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	**6**	**ПК-1** Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
			B/02.6	Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	**6**	
			B/03.6	Подготовка к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	**6**	
			B/04.6	Создание информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	**6**	
20 Электроэнергетика						
20.003 Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций						
E	Эксплуатация устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС	**6**	**E/01.6**	Техническое обслуживание устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС	**6**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

F	Расчет и выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС	**6**	F/01.6	Расчет электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭС	**6**	
20.012 Работник по организации эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции						
B	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	**6**	**B/04.6**	Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования	**6**	**ПК-1** Способен участвовать в проекти-ровании объектов профес-сиональной деятельности **ПК-2** Способен участвовать в эксплуа-тации объектов профес-сиональной деятельности
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей						
G	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	**5**	**G/01.5**	Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей	**5**	**ПК-1** Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности **ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
20.034 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей						
F	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	**5**	**F/01.5**	Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	**5**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
			F/03.5	Расчет уставок устройств РЗА		**ПК-1** Способен участвовать в проекти-ровании объектов профес-сиональной деятельности

						ПК-2 Способен участвовать в эксплуа-тации объектов профес-сиональной деятельности
20.036 Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях						
E	Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей	**6**	**E/02.6**	Координация работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСТУ электрических сетей	**6**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
20.039 Работник по техническому аудиту систем учета электроэнергии						
D	Управление деятельностью по техническому аудиту систем учета электрической энергии	**6**	**D/01.6**	Организация работ по техническому аудиту систем учета электрической энергии	**5**	**ПК-2.12**. Демонстрирует знания правил учета энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям
27 Металлургическое производство						
27.102 Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией						
A	Определение и реализация мер по выполнению производственного задания подразделением снабжения	**6**	**A/01.6**	Организация работы персонала подразделения снабжения металлургического производства электроэнергией	**6**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

	металлургического производства электроэнергией		**А/02.6**	Документационное обеспечение технологического процесса электроснабжения металлургического производства	**6**	**ПК-1** Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности **ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
В	Организация эксплуатации, обслуживания и ремонтов оборудования сетей и подстанций металлургического производства	**6**	**В/06.6**	Руководство испытаниями и измерениями оборудования сетей и подстанций системы обеспечения металлургического производства электроэнергией	**6**	**ПК-2** Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности						
40.180 Специалист по проектированию систем электропривода						
А	Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода	**6**	**А/01.6**	Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода	**6**	**ПК-1** Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
			А/02.6	Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода		