

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

2020 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Высоковольтное оборудование и установки

| Перечень сведений об образовательной программе | Учетные данные |
|---|--|
| Образовательная программа Высоковольтное оборудование и установки | Код ОП 13.04.02/33.08 |
| Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника | Код направления и уровня подготовки 13.04.02 |
| Уровень подготовки Высшее образование - магистратура | |
| Квалификация, присваиваемая выпускнику Магистр | |
| СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ | Утвержден приказом ректора УрФУ № 832/03 от 13.10.2020 |

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|-------|---------------------------|---------------------------------|-----------|------------------------|
| 1 | Лузгин Владислав Игоревич | к.т.н., доцент | Доцент | Кафедра электротехники |
| 2 | Черных Илья Викторович | д.т.н., доцент | Профессор | Кафедра электротехники |
| 3 | Шалина Елена Павловна | к.пед.н., без ученого звания | Доцент | Кафедра электротехники |

Руководитель ОП

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|-------|------------------------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| 1 | Черных Илья Викторович | д.т.н., доцент | Профессор | Кафедра электротехники |

Согласовано:

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

Термины и определения

Вид профессиональной деятельности (ВПД) –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

Зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

Модуль – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

Направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

Объект профессиональной деятельности – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

Область профессиональной деятельности – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ) – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

Профессиональная деятельность – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности) – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

Под профессиональной задачей понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

Решение профессиональных задач – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

Формулирование профессиональных задач: состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

Профессиональные компетенции (ПК) отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

Сфера профессиональной деятельности – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

Структура профессионального стандарта описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

Трудовая функция (ТФ) – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

Трудовое действие (ТД) — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

Траектории образовательной программы (ТОП) – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

Тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

Универсальные компетенции (УК) – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы магистратуры 13.04.02/33.08 Высоковольтное оборудование и установки разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Уральский энергетический» Уральского федерального университета.

1.2. Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа "13.04.02/33.08 - Высоковольтное оборудование и установки" направлена на подготовку инженерно - технических работников.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность в проектно-конструкторских организациях, осуществляющих работы, связанные с электрооборудованием и его диагностикой, оборудованием испытательных высоковольтных лабораторий, в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей, в научно-исследовательских организациях.

Программа предполагает специализированную подготовку, достаточную для деятельности в качестве ученого (осуществлять научную, научно-исследовательскую деятельность, в том числе фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, научно-техническую деятельность, экспериментальные разработки) и продолжения обучения по программам аспирантуры.

Междисциплинарная проектная деятельность магистрантов в процессе обучения нацелена на использование совокупности исследовательских, поисковых, проблемных методов предусматривает развитие навыков системного мышления, поиска информации, анализа, экспериментирования, принятия решений, самостоятельной работы и работы в группах и индивидуально.

Программа готовит специалистов, умеющих самостоятельно получать новые знания, проводить исследования (направленные на решение отдельных задач или комплекса задач в рамках научного (научно-технического) проекта), анализ, осуществлять поиск способов разработки уникальных решений, выстраивания авторских моделей и приобретать опыт работы в различных областях современных технологий.

Приоритет активных методов обучения обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Обучение по программе магистратуры может осуществляться в очной форме.

Срок получения образования по программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет:

- очная форма обучения 2 года;

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.4. Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.5. Объем программы магистратуры для всех форм обучения составляет 120 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6. Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

2.2. Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

| Наименование образовательной программы | Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ | Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы | Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы | Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы |
|---|--|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

| | | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|--|--|
| <p>Высоковольтное оборудование и установки</p> | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p> | <p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> | <p>В/01.6, В/02.6, В/03.6, С/01.6</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели; технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования; – нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов; – алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и</p> | <p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области высоковольтного электрооборудования ; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке высоковольтного электрооборудования ; - разработка моделей и методик высоковольтного электрооборудования .</p> |
|--|--|---|---------------------------------------|--|--|

| | | | | | |
|--|---|---|---------------|---|--|
| | | | | <p>электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | |
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p> | <p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> | <p>С/02.6</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы</p> <p>– проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p> <p>технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования;</p> <p>– нормативная документация,</p> | <p>Проектный, конструкторский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– анализ и систематизация инновационной информации в области систем высоковольтного электрооборудования ;</p> <p>– составление технических заданий на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок;</p> <p>– расчет и проектирование высоковольтного электрооборудования</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | <p>и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>– оформление результатов проектно-конструкторских работ в виде проектной (конструкторской) документации в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>– взаимодействие при выполнении проектно-конструкторских работ со специалистами другого профиля: архитектура и строительство, отопление и вентиляция, водоснабжение и канализация, сети связи, охранно-пожарная сигнализация</p> |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---------------|---|--|
| | <p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p> | <p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> | <p>D/04.7</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели; технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования; – нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов; – алгоритмы расчета высоковольтного</p> | <p>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – оценка экономического эффективности при внедрении новой техники и технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> |
|--|--|---|---------------|---|--|

| | | | | | |
|--|---|---|---------------|--|--|
| | | | | <p>оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | |
| | <p>20 - Электроэнергетика</p> <p>20.018 - Мониторинг и диагностика оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (ГЭС/ГАЭС)</p> | <p>20.018 - Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> | <p>С/03.6</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы</p> <p>– проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p> <p>технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования;</p> <p>- технические задания, планы-графики, на</p> | <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– выполнение исследований в области высоковольтного электрооборудования ;</p> <p>– проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке высоковольтного электрооборудования ;</p> <p>разработка моделей и методик</p> |

| | | | | | |
|--|------------------------|--|----------------|--|--|
| | | | | <p>проектирование высоковольтного электрооборудования и установок – нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | <p>высоковольтного электрооборудования .</p> |
| | 20 - Электроэнергетика | 20.018 - Работник по мониторингу и диагностике | D/02.6, D/03.6 | Высоковольтное оборудование и электротехнические | Организационно-управленческий тип |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>20.018 - Мониторинг и диагностика оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (ГЭС/ГАЭС)</p> | <p>оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> | | <p>установки и комплексы – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели; технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования; - технические задания, планы-графики, на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок – нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> | <p>Профессиональные задачи – руководство и организация работы творческих коллективов, занимающихся проведением научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при исследовании и разработке высоковольтного электрооборудования ;; руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование высоковольтного электрооборудования .</p> |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|---|---------------|--|---|
| | | | | <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | |
| | <p>20 - Электроэнергетика 20.018 - Мониторинг и диагностика оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (ГЭС/ГАЭС)</p> | <p>20.018 - Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> | <p>С/05.6</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы</p> <p>– проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p> <p>технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования;</p> | <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи</p> <p>– анализ и систематизация инновационной информации в области систем высоковольтного электрооборудования ;</p> <p>– составление технических заданий на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок;</p> <p>– расчет и проектирование</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>- технические задания, планы-графики, на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок</p> <p>– нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | <p>высоковольтного электрооборудования и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>– оформление результатов проектно-конструкторских работ в виде проектной (конструкторской) документации в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>– взаимодействие при выполнении проектно-конструкторских работ со специалистами другого профиля: архитектура и строительство, отопление и вентиляция, водоснабжение и канализация, сети связи, охранно-</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--------|--|---|
| | | | | | пожарная сигнализация |
| | 20 - Электроэнергетика 20.018 - Мониторинг и диагностика оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (ГЭС/ГАЭС) | 20.018 - Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций | С/01.6 | Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели; технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования; - технические задания, планы-графики, на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок – нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских | Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – оценка экономического эффективности при внедрении новой техники и технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению. |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------------------------|----------------|--|---|
| | | | | | <p>работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования.</p> | |
| | <p>20 - Электроэнергетика 20.018 - Мониторинг и диагностика оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (ГЭС/ГАЭС)</p> | <p>20.018 - Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> | <p>C/01.6, D/01.6</p> | <p>C/04.6,</p> | <p>Высоковольтное оборудование и электротехнические установки и комплексы</p> <p>– проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p> | <p>Эксплуатационный тип Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация высоковольтного электрооборудования и установок с учетом обеспечения экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции высоковольтного электрооборудования;</p> <p>- технические задания, планы-графики, на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок</p> <p>– нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– алгоритмы расчета высоковольтного оборудования и электротехнических установок и комплексов;</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и</p> | <p>программам испытаний высоковольтного электрооборудования и установок;</p> <p>– подготовка план-графиков, технической документации на ремонт высоковольтного электрооборудования и установок;</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | эксплуатации электротехнических систем и высоковольтного электрооборудования. | |
|--|--|--|--|---|--|

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 13.04.02/33.08 Высоковольтное оборудование и установки у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы |
|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий |
| Разработка и реализация проектов | УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| Командная работа и лидерство | УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| Коммуникация | УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6 - Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки |

Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3.

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы |
|--|---|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания |
| Инженерные исследования и изыскания | ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа |
| Инженерные исследования и изыскания | ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов |

| | |
|---|---|
| Проектирование и разработка технических объектов и технологий | ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений |
| Создание и модернизация технических объектов и технологий | ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности |
| Эксплуатация технических объектов и технологических процессов | ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта |
| Планирование и управление жизненным циклом технических объектов | ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации |

Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

| Наименование образовательной программы | Тип (типы) задач профессиональной деятельности | Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач | Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция |
|---|--|--|---|
| Высоковольтное оборудование и установки | <p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение исследований в области высоковольтного электрооборудования; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке высоковольтного электрооборудования; - разработка моделей и методик высоковольтного электрооборудования. | <p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и самостоятельно представлять результаты научных исследований</p> <p>ПК-2 - Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных</p> | <p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ В/01.6, В/02.6, В/03.6, С/01.6</p> |

| | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|
| | <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и систематизация инновационной информации в области систем высоковольтного электрооборудования; – составление технических заданий на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок; – расчет и проектирование высоковольтного электрооборудования и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – оформление результатов проектно-конструкторских работ в виде проектной (конструкторской) документации в соответствии с требованиями нормативных документов; – взаимодействие при выполнении проектно-конструкторских работ со специалистами другого профиля: архитектура и строительство, отопление и вентиляция, водоснабжение и | <p>ПК-3 - Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК-4 - Способен выполнять расчет и проектирование высоковольтного оборудования в соответствии с техническим заданием</p> | <p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ С/02.6</p> |
|--|--|---|-------------------------------------|

| | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| | <p>канализация, сети связи, охранно-пожарная сигнализация</p> | | |
| | <p>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – оценка экономического эффективности при внедрении новой техники и технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> | <p>ПК-3 - Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК-4 - Способен выполнять расчет и проектирование высоковольтного оборудования в соответствии с техническим заданием ПК-7 - Способен оценивать электромагнитную совместимость электрооборудования</p> | <p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ D/04.7</p> |

| | | | |
|--|---|--|---------------------------------|
| | <p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области высоковольтного электрооборудования; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке высоковольтного электрооборудования; разработка моделей и методик высоковольтного электрооборудования.</p> | <p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и самостоятельно представлять результаты научных исследований ПК-2 - Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных</p> | <p>ПС 20.018, ОТФ/ТФ С/03.6</p> |
|--|---|--|---------------------------------|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи – руководство и организация работы творческих коллективов, занимающихся проведением научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при исследовании и разработке высоковольтного электрооборудования;</p> <p>руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование высоковольтного электрооборудования.</p> | <p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и самостоятельно представлять результаты научных исследований</p> <p>ПК-3 - Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</p> <p>ПК-6 - Способен контролировать и организовывать проверку технического состояния, диагностику и испытания высоковольтного электрооборудования с использованием современных методов</p> | <p>ПС 20.018, ОТФ/ТФ D/02.6, D/03.6</p> |
|--|--|--|---|

| | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|
| | <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и систематизация инновационной информации в области систем высоковольтного электрооборудования; – составление технических заданий на проектирование высоковольтного электрооборудования и установок; – расчет и проектирование высоковольтного электрооборудования и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – оформление результатов проектно-конструкторских работ в виде проектной (конструкторской) документации в соответствии с требованиями нормативных документов; – взаимодействие при выполнении проектно-конструкторских работ со специалистами другого профиля: архитектура и строительство, отопление и вентиляция, водоснабжение и | <p>ПК-3 - Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства</p> <p>ПК-4 - Способен выполнять расчет и проектирование высоковольтного оборудования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-5 - Способен моделировать работу высоковольтного электрооборудования, преобразователей энергии, высоковольтных электронных аппаратов и установок на базе стандартных пакетов прикладных программ</p> <p>ПК-7 - Способен оценивать электромагнитную совместимость электрооборудования</p> | <p>ПС 20.018, ОТФ/ТФ С/05.6</p> |
|--|--|---|-------------------------------------|

| | | | |
|--|--|---|---------------------------------|
| | <p>канализация, сети связи, охранно-пожарная сигнализация</p> | | |
| | <p>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – оценка экономического эффективности при внедрении новой техники и технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> | <p>ПК-3 - Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства ПК-6 - Способен контролировать и организовывать проверку технического состояния, диагностику и испытания высоковольтного электрооборудования с использованием современных методов</p> | <p>ПС 20.018, ОТФ/ТФ С/01.6</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | Эксплуатационный тип Профессиональные задачи – эксплуатация высоковольтного электрооборудования и установок с учетом обеспечения экологической безопасности производства; – составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний высоковольтного электрооборудования и установок; – подготовка планов графиков, технической документации на ремонт высоковольтного электрооборудования и установок; | ПК-6 - Способен контролировать и организовывать проверку технического состояния, диагностику и испытания высоковольтного электрооборудования с использованием современных методов ПК-7 - Способен оценивать электромагнитную совместимость электрооборудования | ПС 20.018, ОТФ/ТФ С/01.6, С/04.6, D/01.6 |
|--|--|---|--|

4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

Модульная структура образовательной программы 13.04.02/33.08 Высоковольтное оборудование и установки

| Структура образовательной программы | | Объем программы (з.е.) |
|-------------------------------------|---|------------------------|
| Блок 1 | «Дисциплины (модули)» | 66 |
| | Модули обязательной части | 21 |
| | Модули части, формируемые участниками образовательных отношений | 45 |
| Блок 2 | Практика | 45 |

| | | |
|---|---|-----------------|
| | Производственная практика | 42 |
| | Учебная практика | 3 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 8 |
| | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | 1 |
| Блок 4 | Факультативы | не менее 3 з.е. |
| Объем образовательной программы: | | 120 |

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры **«13.04.02/33.08 Высоковольтное оборудование и установки»** соответствуют СУОС УрФУ в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,
используемых при разработке образовательной программы
13.04.02/33.08 Высоковольтное оборудование и установки**

| № п/п | Код ПС | Наименование ПС | Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт | Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт |
|------------------|---------------|---|--|---|
| 1 | 20.018 | Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/г идроаккумулирующих электростанций | 1059н 21.12.2015 | 40705 22.01.2016 |
| 2 | 40.011 | Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам | 121н 04.03.2014 727н 12.12.2016 | 31692 21.03.2014 45230 13.01.2017 |

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.