

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
«19» *сентября* 2020 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления	Код ОП 13.04.02/33.02
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	Томашевский Дмитрий Николаевич	к.т.н., доцент	Доцент	Кафедра электротехники
2	Фризен Василий Эдуардович	д.т.н., доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра электротехники

Руководитель ОП

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Фризен Василий Эдуардович	д.т.н., доцент	Заведующий кафедрой	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 13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления 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 13.04.02/33.02 - Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления направлена на подготовку инженерно-технических работников категории «руководители» электроэнергетических подразделений промышленных предприятий, административно-гражданских объектов, проектных организаций, конструкторских бюро, а также организаций, выполняющих электромонтажные и пусконаладочные работы.

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 про-граммам 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, про-водить 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 и включение в программу междисциплинарных проектов 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, реализуемой 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>Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления</p>	<p>27 - Металлургическое производство 27.102 - Организация эксплуатации электрических сетей и подстанций металлургического производства</p>	<p>27.102 - Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией</p>	<p>ПС 27.102 ОТФ/ТФ С/01.7 ПС 27.102 ОТФ/ТФ С/02.7</p>	<p>– Электротехнологическое оборудование широкого назначения, силовые преобразователи для их управления, распределительные устройства низкого и среднего напряжения – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели; – перспективные электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления. – технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции электроснабжения металлургического производства и электротехнологических установок с</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов. Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи – руководство и организация работы творческих коллективов, занимающихся проведением научно-исследовательских, изыскательских и</p>
---	---	--	--	--	---

				<p>системами питания и управления;</p> <p>- технические задания, планы-графики, на проектирование автоматизированной систем управления техно-логическими процессами, систем электропривода.</p> <p>– нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием и оформлению результатов;</p> <p>– алгоритмы расчета электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных</p>	<p>опытно-конструкторских работ при исследовании и разработке электротехнологических установок с системами питания и управления;</p> <p>– руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства;</p> <p>– организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</p> <p>руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>систем управления электрооборудованием.</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками; – мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья; – мероприятия по обеспечению экологической безопасности производства; – нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – экономическая эффективность технологических процессов. 	<p>Проектный, конструкторский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – расчет и проектирование систем электроснабжения, электротехнических
--	--	--	--	--	---

				<p>– эксплуатационная документация по системам электроснабжения, электротехническим системам, электротермическим установкам, автоматизированным системам управления электрооборудованием, электротермическими установками;</p> <p>– документация ответственного за электрохозяйство;</p> <p>– программы испытания и ремонта систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками.</p>	<p>систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими и установками 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</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>строительство, отопление и вентиляция, водоснабжение и канализация, сети связи, охранно-пожарная сигнализация</p> <p>Технологический тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none">– разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;– оценка экономического эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий; <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none">– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электро-снабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных
--	--	--	--	--	--

					<p>систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками;</p> <p>– подготовка план-графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электро-технических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками;</p> <p>– ведение документации ответственного за электрохозяйство.</p>
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности	40.178 - Подготовка проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами	40.178 - Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	<p>ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/01.7</p> <p>ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/02.7</p> <p>ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/03.7</p>	Электротехнологические установки широкого назначения, силовые преобразователи для их управления, распределительные устройства низкого и среднего напряжения	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– выполнение исследований в области электротехнологии;</p>

			<p>– проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p> <p>– перспективные электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления.</p> <p>– технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции электроснабжения металлургического производства и электротехнологических установок с системами питания и управления;</p> <p>- технические задания, планы-графики, на проектирование автоматизированной систем управления техн-логическими процессами, систем электропривода.</p>	<p>– проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления;</p> <p>разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов.</p> <p>Организационно-управленческий тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– руководство и организация работы творческих коллективов, занимающихся проведением научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при исследовании и разработке электротехнологических установок с</p>
--	--	--	---	--

			<p>– нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием и оформлению результатов;</p> <p>– алгоритмы расчета электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием.</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем,</p>	<p>системами питания и управления;</p> <p>– руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства;</p> <p>– организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</p> <p>руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p> <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи</p> <p>– анализ и систематизация инновационной</p>
--	--	--	---	--

				<p>электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками;</p> <p>– мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья;</p> <p>– мероприятия по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– экономическая эффективность технологических процессов.</p> <p>– эксплуатационная документация по системам электроснабжения, электротехническим системам, электротермическим установкам, автоматизированным системам управления</p>	<p>информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием;</p> <p>– составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием;</p> <p>– расчет и проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием,</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>электрооборудование м, электротермическими установками; – документация ответственного за электрохозяйство; – программы испытания и ремонта систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудование м, электротермическими установками.</p>	<p>электротермическим и установками 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 канализация, сети связи, охранно-</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>пожарная сигнализация</p> <p>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии; – оценка экономический эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип Профессиональные задачи – эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем,</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками;</p> <p>– подготовка планов графиков,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками;</p> <p>– ведение документации ответственного за электрохозяйство.</p>
40 - Сквозные виды профессиональной деятельности	40.180 - Подготовка проекта систем электропривода	40.180 - Специалист в области проектирования систем электропривода	<p>ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/01.7</p> <p>ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/02.7</p> <p>ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/03.7</p>	<p>Электротехнологические установки широкого назначения, силовые преобразователи для их управления, распределительные устройства низкого и среднего напряжения – проекты, материалы, методы, методики, установки, техническая и нормативная документация, математические модели;</p>	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– выполнение исследований в области электротехнологии;</p> <p>– проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с</p>

				<p>– перспективные электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления.</p> <p>– технические задания, планы-графики, рабочие проекты по проектированию и реконструкции электроснабжения металлургического производства и электротехнологических установок с системами питания и управления;</p> <p>- технические задания, планы-графики, на проектирование автоматизированной систем управления техн-логическими процессами, систем электропривода.</p> <p>– нормативная документация, содержащая требования по выполнению проектно-конструкторских работ в области систем</p>	<p>системами питания и управления;</p> <p>разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов.</p> <p>Организационно-управленческий тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– руководство и организация работы творческих коллективов, занимающихся проведением научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при исследовании и разработке электротехнологических установок с системами питания и управления;</p> <p>– руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием и оформлению результатов;</p> <p>– алгоритмы расчета электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием.</p> <p>– технологические процессы в области электроснабжения, производства и эксплуатации электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками;</p>	<p>металлургического производства;</p> <p>– организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;</p> <p>руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p> <p>Проектный, конструкторский тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>– мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья;</p> <p>– мероприятия по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– экономическая эффективность технологических процессов.</p> <p>– эксплуатационная документация по системам электроснабжения, электротехническим системам, электротермическим установкам, автоматизированным системам управления электрооборудованием, электротермическими установками;</p> <p>– документация ответственного за электрохозяйство;</p>	<p>систем управления электрооборудованием;</p> <p>– составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием;</p> <p>– расчет и проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>– программы испытания и ремонта систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками.</p>	<p>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>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <p>– разработка норм выработки,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– оценка экономического эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками с</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками;</p> <p>– подготовка планов графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок,</p>
--	--	--	--	--	---

					автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – ведение документации ответственного за электрохозяйство.
область, включающая в себя совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии, а также разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы: проектно-конструкторские, монтажно-	Отсутствует	Отсутствует	- Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; - Различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем - Электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения; электротехнические установки, сети предприятий,	Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов. Получение умений и навыков проведения	

	<p>наладочные и сервисно-эксплуатационные организации, осуществляющие работы, связанные с электрооборудованием и электрохозяйством промышленных и гражданских объектов, с электротехнологическими установками и процессами, установками и приборами электронагрева, в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей, в научно-исследовательских организациях.</p>			<p>организаций и учреждений - Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.</p>	<p>поиска научной информации по теме исследования, патентного поиска, общения и систематизации полученной информации; практических навыков сбора данных по проблематике темы исследований на испытательных участках и в промышленных лабораториях предприятий, в научных организациях и проектных институтах электротехнического и электротехнологического профиля; создания экспериментальных электротехнологических установок, проведения экспериментов и физических исследований, сбора и обработки данных, моделирования</p>
--	--	--	--	---	--

					электромагнитных, тепловых, механических, гидродинамических и других процессов, связанных с работой электротехнологических установок, систем их питания, управления, контроля, сбора и обработки данных.
область, включающая в себя совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии, а также разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы: проектно-	Отсутствует	Отсутствует	- Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева; - Различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем - Электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения; электротехнические установки, сети	Проектно-конструкторский тип Профессиональные задачи – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения,	

	<p>конструкторские, монтажно-наладочные и сервисно-эксплуатационные организации, осуществляющие работы, связанные с электрооборудованием и электрохозяйством промышленных и гражданских объектов, с электротехнологическими установками и процессами, установками и приборами электронагрева, в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей, в научно-исследовательских организациях.</p>			<p>предприятий, организаций и учреждений - Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<p>электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – расчет и проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – оформление результатов проектно-конструкторских работ в виде проектной (конструкторской)</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>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>область, включающая в себя совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии, а также</p>	Отсутствует	Отсутствует	<p>- Электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;</p> <p>- Различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем</p>	<p>Эксплуатационный тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электро-</p>

<p>разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы: проектно-конструкторские, монтажно-наладочные и сервисно-эксплуатационные организации, осуществляющие работы, связанные с электрооборудованием и электрохозяйством промышленных и гражданских объектов, с электротехнологическими установками и процессами, установками и приборами электронагрева, в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей, в научно-</p>			<p>- Электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения; электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений - Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<p>оборудованием, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства; – составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – подготовка плановых графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических</p>
---	--	--	---	---

	исследовательских организациях.				систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудование м, электротермическим и установками; – ведение документации ответственно-го за электрохозяйство.
--	------------------------------------	--	--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы магистратуры 13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления 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, в том числе в цифровой среде
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 реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств
Владение информационными технологиями	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности

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
---	---	--	--

<p>Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления</p>	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов.</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 электротехнологических установок с системами питания и управления; – руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией</p>	<p>ПК-2 - Способен координировать работу подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства, руководить работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода</p>	<p>ПС 27.102, ОТФ/ТФ ПС 27.102 ОТФ/ТФ С/01.7 ПС 27.102 ОТФ/ТФ С/02.7</p>
---	---	---	--

	<p>металлургического производства; – организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции; руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p> <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – расчет и проектирование</p>		
--	---	--	--

	<p>систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками 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>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки,</p>		
--	--	--	--

	<p>технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– оценка экономического эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованиям, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения,</p>		
--	---	--	--

	<p>электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – подготовка план-графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электро-технических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электро-оборудованием, электротермическим и установками; – ведение документации ответственного за электрохозяйство.</p>		
--	---	--	--

	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов.</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 электротехнологических установок с системами питания и управления; – руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией</p>	<p>ПК-3 - Способен анализировать и систематизировать информацию, составлять технические задания на проектирование, разработать комплект конструкторской документации, концепцию автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода; выполнять расчет и проектирование электротехнических систем, электротермических установок, электронных и микропроцессорных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, оформлять результаты проектно-конструкторских работ в сотрудничестве со специалистами другого профиля</p>	<p>ПС 40.178, ОТФ/ТФ ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/01.7 ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/02.7 ПС 40.178 ОТФ/ТФ С/03.7</p>
--	---	--	--

	<p>металлургического производства; – организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции; руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p> <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудовани ем; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудовани ем; – расчет и проектирование</p>		
--	---	--	--

	<p>систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками 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>Технологический тип Профессиональные задачи – разработка норм выработки,</p>		
--	--	--	--

	<p>технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– оценка экономического эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованиям, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения,</p>		
--	--	--	--

	<p>электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – подготовка план-графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – ведение документации ответственного за электрохозяйство.</p>		
--	---	--	--

	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов.</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 электротехнологических установок с системами питания и управления; – руководство и организация работы подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией</p>	<p>ПК-2 - Способен координировать работу подразделений, участвующих в снабжении электроэнергией металлургического производства, руководить работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода</p> <p>ПК-3 - Способен анализировать и систематизировать информацию, составлять технические задания на проектирование, разработать комплект конструкторской документации, концепцию автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода; выполнять расчет и проектирование электротехнических систем, электротермических установок, электронных и микропроцессорных систем управления электрооборудованием, электротермическими установками в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, оформлять результаты</p>	<p>ПС 40.180, ОТФ/ТФ ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/01.7</p> <p>ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/02.7</p> <p>ПС 40.180 ОТФ/ТФ С/03.7</p>
--	---	---	--

	<p>металлургического производства; – организация работы по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции; руководство и организация работы подразделений, выполняющих проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами, системы электропривода.</p> <p>Проектный, конструкторский тип Профессиональные задачи – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудовани ем; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудовани ем; – расчет и проектирование</p>	<p>проектно-конструкторских работ в сотрудничестве со специалистами другого профиля</p>	
--	---	---	--

	<p>систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками 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>Технологический тип Профессиональные задачи</p> <p>– разработка норм выработки,</p>		
--	---	--	--

	<p>технологических нормативов на расход материалов, электроэнергии;</p> <p>– оценка экономического эффективности технологических процессов при внедрении новых техники и технологий;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.</p> <p>Эксплуатационный тип</p> <p>Профессиональные задачи</p> <p>– эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованиям, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства;</p> <p>– составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения,</p>		
--	---	--	--

	<p>электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – подготовка план-графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – ведение документации ответственного за электрохозяйство.</p>		
--	---	--	--

	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи – выполнение исследований в области электротехнологии; – проведение научно-исследовательских, изыскательских и опытно-конструкторских работ при разработке электротехнологических установок с системами питания и управления; разработка моделей и методик исследования электротехнологических процессов. Получение умений и навыков проведения поиска научной информации по теме исследования, патентного поиска, общения и систематизации полученной информации; практических навыков сбора данных по проблематике темы исследований на испытательных участках и в промышленных лабораториях предприятий, в научных организациях и проектных институтах электротехнического и электротехнологического профиля; создания</p>	<p>ПК-1 - Способен планировать и ставить задачи исследования, самостоятельно выполнять исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, выбирать методы экспериментальной работы, моделировать работу электрооборудования, электротермические процессы и установки на базе стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

	<p>экспериментальных электротехнологических установок, проведения экспериментов и физических исследований, сбора и обработки данных, моделирования электромагнитных, тепловых, механических, гидродинамических и других процессов, связанных с работой электротехнологических установок, систем их питания, управления, контроля, сбора и обработки данных.</p>		
--	---	--	--

	<p>Проектно-конструкторский тип Профессиональные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ и систематизация инновационной информации в области систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – составление технических заданий на проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием; – расчет и проектирование систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – оформление результатов 	<p>ПК-4 - Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности, принимать решения с учетом энерго- и ресурсосбережения; организовать работу по доводке и освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	--	--------------------

	<p>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 канализация, сети связи, охранно-пожарная сигнализация</p>		
--	--	--	--

	<p>Эксплуатационный тип Профессиональные задачи – эксплуатация систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками с учетом мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья, а также по обеспечению экологической безопасности производства; – составление инструкций по эксплуатации и программам испытаний оборудования систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок, автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – подготовка планов графиков, технической документации на ремонт систем электроснабжения, электротехнических систем, электротермических установок,</p>	<p>ПК-5 - Способен осуществлять подготовку технической документации на ремонт, составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний электротехнологических систем</p>	<p>Отсутствует</p>
--	---	---	--------------------

	автоматизированных систем управления электрооборудованием, электротермическим и установками; – ведение документации ответственно-го за электрохозяйство.		
--	---	--	--

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 13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	66
	Модули обязательной части	11
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	55
Блок 2	Практика	45
	Производственная практика	43
	Учебная практика	2
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.

4.4. На уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций оказывает влияние реализация направлений воспитательной деятельности в рамках образовательной программы.

Для каждого направления воспитательной деятельности определены результаты, которые сопрягаются с результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием дисциплин модулей.

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 «13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления»** соответствуют **СУОС УрФУ в области образования 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы **«13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления»**

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющие научную, учебно-методическую и(или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемых дисциплин (модулей) составляет **70** процентов;

– доля педагогических работников университета, участвующих в реализации образовательной программы и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и(или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет **5** процентов;

– доля численности педагогических работников университета, к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), и(или) ученые звания (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), составляет **70** процентов.

5.3. 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**
13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления

№ 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	27.102	Специалист по обеспечению металлургического производства электроэнергией	242н 17.04.2018	51037 10.05.2018
2	40.178	Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	272н 13.03.2017	46243 04.04.2017
3	40.180	Специалист в области проектирования систем электропривода	354н 13.04.2017	56626 05.05.2017

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