

<b>Институт</b>	Уральский энергетический
<b>Направление (код, наименование)</b>	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике	<p>Модуль включает дисциплину «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике». Целью изучения дисциплины является освоение практических приёмов использования современных информационных технологий для их применения в профессиональной деятельности. Модуль формирует знания о принципах работы систем администрирования и управления в информационных системах, процедур административного управления, требований к структуре систем автоматизированного проектирования, типовых сетевых информационных технологий, специализированных программных продуктов, прикладного применения программных продуктов. Базовый модуль включает одноименную дисциплину: Философские проблемы науки и техники. Изучение дисциплины дает представление об устройстве и основных тенденциях развития современного общества, современной науки.</p>	

		<p>Демонстрируется взаимосвязь современной науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Курс по данной дисциплине способствует развитию у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности. В результате изучения модуля магистрант получает способность анализировать и обобщать научно-техническую информацию, формулировать цели исследования, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, разработку нормативно-методических и технических документов в профессиональной сфере</p>	
4	Философские проблемы науки и техники	<p>Базовый модуль включает одноименную дисциплину Философские проблемы науки и техники. Изучение дисциплины дает представление об устройстве и основных тенденциях развития современного общества, современной науки. Демонстрируется взаимосвязь современной науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Курс по данной дисциплине способствует развитию у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности. В результате изучения модуля магистрант получает способность анализировать и обобщать научно-техническую информацию, формулировать цели исследования, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, разработку нормативно-методических и технических документов в профессиональной сфере.</p>	
5	Формируемая участниками образовательных отношений		
6	Базовые компетенции в области электротехнологий	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Дополнительные главы математики», «Твердотельное 3D моделирование», «Теория электромагнитного поля», «Физические основы электротехнологий». Модуль способствует современному математическому мышлению, умению использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Модуль предусматривает углубленное изучение теории и методов расчета электромагнитного поля; физических основ процессов, элементов инженерного расчета параметров, эксплуатации электротехнологических установок; технологических процессов переработки и обработки материалов, в которых электрическая энергия превращается в другие виды энергии непосредственно в зоне воздействия на вещество или в самом веществе; формирование необходимых навыков создания моделей электротехнических процессов с помощью программной платформы Comsol Multiphysics</p>	
7	Научные исследования электротехнологических установок	<p>Модуль состоит из дисциплин: «Научные коммуникации», «Научный семинар», «Численное моделирование мультифизических процессов в ЭТУ», проект по модулю. Модуль предусматривает знакомство студентов с процессами и механизмами продвижения научных идей внутри профессионального сообщества и за его пределами. Важным средством научных коммуникаций, организующим общение внутри научного сообщества и обмен результатами научно-исследовательской работы, является проведение семинаров, конференций, форумов, заседаний научных обществ, публикации в научных журналах и т. д. Основу научной коммуникации и научного семинара составляет профессиональное общение ее участников. Модуль знакомит с современными подходами к моделированию процессов различной физической природы, одновременно протекающих в электротехническом устройстве и определяющих его рабочие характеристики - мультифизических процессов. В результате изучения модуля магистрант получает знания по численному моделированию мультифизических процессов в ЭТУ, а также способность выработать стратегию действий в профессиональной сфере, применять</p>	

		современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, а также определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности	
8	Производство электротехнологических установок	Модуль состоит из дисциплин: «Монтаж и наладка электротехнологических установок», «Проектирование АСУ ТП», «Технологические основы производства электротехнологических установок», проект по модулю. Модуль предусматривает изучение правильного проведения монтажа и наладки электротехнологических установок; получение знаний по технологическим основам производства ЭТУ; получение навыков по разработке и оформлению комплектов проектной и рабочей документации для строительства, сборки, монтажа, наладки, ввода в эксплуатацию систем управления технологическими процессами промышленных и гражданских объектов в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации, техническим заданием, техническими условиями. В ходе обучения студенты отрабатывают навыки оформления технической документации в виде технических заданий на проект, эскизных проектов объектов профессиональной деятельности	
9	Специальные вопросы разработки электротехнологических установок	Модуль состоит из дисциплин: «Прикладная магнитная гидродинамика», «Проектирование электротехнологических установок», «Современные источники питания ЭТУ», «Специальные системы электронагрева и плавки», «Структурное моделирование процессов в ЭТУ», «Ультразвуковые электротехнологические установки», «Управление и автоматика ЭТУ», «Численное моделирование процессов в ЭТУ», «Электроснабжение и электрооборудование ЭТУ», «Электротехнологические установки природоохранных технологий», проект по модулю. Модуль предусматривает углубленное изучение принципа действия и назначения магнитогидродинамических установок общепромышленного и специального назначения, процессов, происходящих в электротехнологических установках, особенностей технологических процессов при использовании электро-технологического оборудования, методов теоретических исследований перекачки и перемешивания электропроводной жидкости в магнитном поле и применения этих методов для решения фундаментальных и прикладных задач; взаимодействия комплекса оборудования, входящего в состав электротехнологической установки, с особенностями осуществляемого на ней технологического процесса, современных проектных решений, режимов работы систем электроснабжения, основных принципов, режимов работы промышленного электрооборудования, особенностей электрооборудования сложных технологических процессов, способов и средств защиты и автоматики систем электроснабжения, умения расчета и выбора электрооборудования. Модуль позволит получить практические навыки проектирования ЭТУ различного технологического назначения и сформировать необходимые умения, касающиеся оформления технической документации в виде технических заданий на проект, эскизных проектов объектов профессиональной деятельности; предусматривает формирование знаний процессов преобразования электрической энергии для достижения определенного технологического эффекта, реализующегося с использованием источников питания, схем электропитания и управления; способствует современному математическому мышлению, умению использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; приобретению навыков разработки и использования математических (в том числе компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, овладеть методикой разработки математических моделей для различных классов задач; дает возможность получения студентами необходимых знаний комплекса электротехнологий и установок, используемых в природоохранных технологиях	

10	Эксплуатация электротехнологических установок	Модуль состоит из дисциплин: «Управление электрохозяйством на предприятии», «Эксплуатация электротехнологических установок», «Электросиловое электрооборудование», проект по модулю. Модуль предусматривает получение студентами навыков по организации безопасной и безаварийной эксплуатации электроустановок и электрооборудования предприятия, организации, учреждения; основных знаний в области проведения эксплуатационных мероприятий в свете действующего законодательства РФ, необходимых для решения практических задач в производственной деятельности; а также изучение как типичных элементов заводского электроснабжения, так и элементов, составляющих особенность электроснабжения предприятий цветной металлургии, получение умений использования методик расчета основных типов электросилового оборудования и способности оценивать проектно-конструкторские работы по разработке современного электроэнергетического оборудования	
11	Практика		
12	Практика (Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления)	Программа практики для каждого обучающегося строится индивидуально с учетом его пожеланий. Во время прохождения практики осуществляется систематизация теоретических и практических результатов, полученных во время обучения. Студенты участвуют в научно-исследовательских работах, проводимых в лабораториях кафедры, проводят самостоятельные исследования, участвуют в опытно-промышленных исследованиях на предприятиях Свердловской области, России и других государств мира, получают опыт самостоятельного решения профессиональных задач в современных условиях. По итогам научно-исследовательской работы студенты делают проекты. Обобщенным итогом пройденных практик: учебной, производственных (научно-исследовательская работа, проектная, преддипломная) является выпускная квалификационная работа – магистерская диссертация	
13	Практика 1	Модуль “Практика 1” направлен на формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций в области организации и осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием технологий проектного обучения. Изучение модуля позволит студентам магистратуры освоить необходимые знания, умения и получить опыт реализации научно-исследовательских и инновационных проектов в составе коллектива исполнителей для последующего выполнения профессиональных задач в проектном формате работы	
14	Государственная итоговая аттестация		
15	Государственная итоговая аттестация (Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления)	Государственная итоговая аттестация осуществляет проверку уровня подготовки выпускника к научно-исследовательской деятельности по программам высшего образования, а также соответствия его подготовки требованиям, заявленным в основной профессиональной образовательной программе 13.04.02/33.02 Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления по направлению подготовки 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника	
16	Факультативы		
17	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а	

		<p>также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.</p>	
18	Схемотехника микроконтроллерных систем	<p>Модуль включает одноименную дисциплину: Схемотехника микроконтроллерных систем. Модуль формирует у магистров представление об основах анализа и проектирования аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств, получение знаний и навыков в области программирования микроконтроллеров, принципов построения, архитектуры, структурных и алгоритмических решений современных микроконтроллерных платформ, освоение методик разработки и аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных устройств и систем различного функционального назначения</p>	
19	Управление проектами в современной компании	<p>Курс направлен на формирование у обучающихся целостного представления о состоянии, механизмах и основах методологии профессионального управления проектами, международных и национальных стандартах, об основных принципах их применения в деятельности проектно-ориентированных компаний, а также о подходах к реализации системы управления проектами на основе стандарта организации.</p>	

Руководитель ОП

Фризен Василий Эдуардович