Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования



Образовательная программа высшего образования магистратуры

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки/специализация:

13.04.02.03 Оптимизация развивающихся систем электроснабжения

Форма обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с профессиональным(и) стандартом(ами)

Наименование и код выбранного профессионального	Уровень
стандарта (одного или наскольких)	квалификации

образовательная программа высшего Основная профессиональная образования (далее также - образовательная программа, ОП ВО) составлена в ΦΓΟС BO направлению 13.04.02 соответствии c требованиями ПО электротехника утвержденным приказом Министра Электроэнергетика И и науки Российской федерации от 28.02.2018 г. (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской федерации 2 марта 2018 г. № 50476)

Директор Политехнического института В.И.Пантелеев
Заведующий выпускающей кафедрой В.И.Пантелеев
Руководитель ОП ВО Е.Ю. Сизганова ———————————————————————————————————
Разработчик(и) доцент кафедры ЭТКиС, канд. техн. наук Е.Ю. Сизганова <i>Серсе вегое</i> подпись
Представитель работодателя начальник отдела УПА филиала ПАО «ФОК ЕЭС» Красноярское ПМЭС, канд. техн. наук А.Г. Степанов дужбу подпись заверяется печатью организации) персоналом красноярское «16» 01 20/9г.
от « <u>23</u> » <u>01</u> 20 <u>19</u> года, протокол № <u>5</u>
ОП ВО принята на заседании Ученого совета института <u>Ловитех мического</u> от « $20 \frac{19}{20}$ года, протокол № 35

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

- 1 Обшие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
 - 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение А1. Аннотация образовательной программы

Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график

Приложение АЗ Схема формирования компетенций

Приложение А4. Аннотации дисциплин

Приложение А5. Рабочие программы дисциплин

Приложение Аб. Программа практики

Приложение A7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)/ практике

Приложение А8. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Приложение А9. Фонд оценочных средств итоговой (государственной итоговой) аттестации

Описание образовательной программы 1 Общие положения

- 1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г.№147 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;
 - -Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;
- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);
- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;
- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО.
 - 1.2 Общая характеристика ОП ВО
 - 1.2.1 Выпускнику ОП ВО **«13.04.02.03Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»** присваивается квалификация **магистр**.
 - 1.2.2 Срок освоения ОП ВО $2 \, roda$ по очной форме обучения
 - 1.2.3 Трудоемкость освоения ОП ВО составляет 120 з.е.
- 1.2.4 ОП ВО реализуется с частичным применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий. В системе электронного обучения СФУ (http://www.e.sfu-kras.ru) размещены электронные курсы по отдельным дисциплинам для организации самостоятельной работы студентов.
- 1.2.5 Реализация ОП ВО по данной программе подготовки в сетевой форме не производится.
- 1.2.6 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.
- 1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтверждённое дипломом государственного образца. Условия конкурсного отбора лиц, имеющих высшее образование, определяются Университетом на основе государственных образовательных стандартов высшего образования по данному направлению.

Лица, желающие освоить программу подготовки магистра по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и имеющие высшее образование, допускаются к конкурсу по результатам вступительных испытаний по дисциплинам, необходимым для освоения программы подготовки магистра и предусмотренным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра или специалиста с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения,

способность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;

способность формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой);

готовность участия в работе над проектами электротехнологических и электротехнических систем и отдельных их компонентов;

способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;

готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

готовность понимать существо задач анализа и синтеза объектов в технической среде.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский проектный

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие основные профессиональные образовательные программы высшего образования — программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (далее соответственно — выпускники, программа магистратуры, направление подготовки), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);
 - 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения; научных исследований).

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

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

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, организаций и учреждений, электротехнические комплексы, системы внутреннего и внешнего электро-

снабжения предприятий и офисных зданий, низковольтное и высоковольтное электрооборудование, системы учета, контроля и распределения электроэнергии;

– проекты в электроэнергетике и электротехнике.

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

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория уни- версальной компетенции	Код и наименование уни- версальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществ- лять критический анализ проблемных ситуаций на ос- нове системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Категория уни- версальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация	УК-6. Способен определять и	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы
и саморазвитие	реализовывать приоритеты	(личностные, ситуативные, временные), опти-
(в том числе здо-	собственной деятельности и	мально их использует для успешного выполне-
ровьесбе-	способы ее совершенствова-	ния порученного задания.
режение)	ния на основе самооценки	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного
		роста и способы совершенствования собствен-
		ной деятельности на основе самооценки.

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование обще- профессиональной компе- тенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Обязательные профессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки не установлены.

3.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Рекомендуемыепрофессиональные компетенции выпускников по направлению подготовки не установлены.

3.5 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)		
	Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
 разработка и анализ 	проектирование	ПК-1. Способен участвовать	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ	Анализ опыта.		
обобщенных вариан-	систем	в проектировании систем	информации об объекте проектиро-	Консультации с		
товрешения проблемы;	электроснабжения	электроснабжения промыш-	вания и разрабатывает техническое	работодателями		
прогнозирование по-		ленных предприятий, горо-	задание на проектирования систе-			
следствий принимае-		дов и сельского хозяйства	мы электроснабжения объекта			
мыхрешений;			ПК-1.2 Демонстрирует знания пра-			
нахождение компро-			вил разработки проектов системы			
миссных решений в			электроснабжения объектов и вы-			
условиях многокрите-			полнения расчетов			
риальности и неопреде-			ПК-1.3 Умеет разрабатывать пояс-			
лённости;			нительную записку и комплект			
планирование реали-			проектной и рабочей документации			
зации проекта;			на систему электроснабжения объ-			
– оценка технико-			екта			
экономической эффек-			ПК-1.4 Использует систему авто-			
тивности принимаемых			матизированного проектирования			
решений			систем электроснабжения			
			ПК-1.5 Выполняет работы по про-			
			ектированию, тестированию и со-			
			провождению аппаратных и про-			
			граммных средств АСТУ объектов			
			профессиональной деятельности			

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
– анализ состояния и динамики	Объекты про-	ПК-2 Способен	ПК-2.1 Разрабатывает гипотезы и стро-	Анализ опыта.
показателей качества объектов	фессиональной	участвовать в прове-	ит модель объекта исследования	Консультации с
деятельности с использованием	деятельности	дение научно-	ПК-2.2 Проводит численный экспери-	работодателями
необходимых методов и средств		исследовательских	мент и анализ полученных результатов	
исследований;		разработок электро-	ПК-2.3 Создает математические и фи-	
- создание математических мо-		технических ком-	зические модели объектов профессио-	
делей объектов профессиональ-		плексов и систем	нальной деятельности	
ной деятельности;			ПК-2.4 Осуществляет поиск и отбор па-	
– разработка планов и программ			тентной и другой документации в соот-	
проведения исследований;			ветствии с темой исследования	
– анализ и синтез объектов про-			ПК-2.5 Готовит научные и научно-	
фессиональной деятельности;			практические публикации в соответ-	
 формирование целей проекта 			ствующей области знаний	
(программы), критериев и пока-			ПК-2.6 Формирует прогнозные показа-	
зателей достижения целей,			тели потребления электрической энер-	
построение структуры их взаи-			гии и мощности	
мосвязей, выявление приорите-			ПК-2.8 Анализирует и прогнозирует	
тов решения задач.			технико-экономические показатели	
			продукции (услуг) по управлению ре-	
			жимами реактивной мощности и	
			напряжения	
			ПК-2.9 Проводит экспертизы оплаты	
			электроэнергии и мощности по цено-	
			вым категориям	
			ПК-2.10 Составляет комплексные пла-	
			ны-графики выполнения научно-	
			исследовательских, проектных, кон-	
			структорских и технологических работ	
			для объектов, на которых будут приме-	
			няться современные средства автомати-	
			зации контроля и учета электроэнергии	

TIV 2.11 Downson voluments voluments vi	
ПК-2.11 Решает комплекс научных и	
технических проблем обеспечения	
электромагнитной совместимости элек-	
тросилового оборудования систем элек-	
троснабжения	
ПК-2.12 Разрабатывает мероприятия по	
повышению качества электрической	
энергии и обеспечению их соответствия	
требованиям стандартов	
ПК-2.13 Применяет методы и средства	
искусственного интеллекта для управ-	
ления технологическими процессами	
выработки, передачи, преобразования,	
распределения и потребления электро-	
энергии	