МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ С. Т. Князев
«23» мая 2016 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
Образовательная программа Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	**Код ОП** 13.04.02/08.01 Учебный план № 6359
Направление подготовки Электроэнергетика и электротехника	**Код направления и уровня подготовки** 13.04.02
Уровень подготовки Магистр	
Квалификация, присваиваемая выпускнику Магистр академический	**Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**: *Приказ №1500 от* 21.11.2014 г.
ФГОС ВО	

Руководитель ОП С.Е.Щеклеин

Екатеринбург, 2016

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

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Щеклеин С.Е.	доктор техн. наук, профессор	Заведующий кафедрой	Атомные станции и возобновляемые источники энергии
2	Немихин Ю.Е.		Ст.преподаватель	Атомные станции и возобновляемые источники энергии

Рекомендовано:
учебно-методическим советом Уральского энергетического института
Протокол № 70 от 03.06.16 г.

координационным советом по направлению / УГСН _____
Протокол № _____ от _____ г.*

*заполняется в случае наличия такого

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х. ТОКАРЕВА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

1.2. Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

1. ООО «Индустриальный парк Сафоново (акт согласования №1 от 11.07. 2016 г.).
2. ПСК «ЭСКО» (акт согласования №1 от 08.07. 2016 г.).
3. ООО НТЦ «Кардея» (акт согласования №1 от 12.07.2016 г.).

1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

Очная форма обучения 2 года.

1.4. Объем образовательной программы

120 зачетных единиц.

1.5. Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

1.6. Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную деятельность применительно к объектам профессиональной деятельности: в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:
для электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов
- энергетические установки,, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников;
- проекты в электроэнергетике;
- персонал.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр готовится к следующему виду и соответствующим ему задачам профессиональной деятельности:

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
1	Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований; - анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
2	Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
3	Организационно-управленческая	- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
4	Педагогическая	- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
5	Производственно-технологическая	- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; - выбор оборудования и технологической оснастки; - оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; - разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; - выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

2.4. Траектории образовательной программы

Образовательная программа не предусматривает выбора траекторий ОП.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» выпускник должен освоить следующие компетенции:

– **общекультурные компетенции (ОК)** в соответствии с ФГОС ВО

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

– **общепрофессиональные компетенции (ОПК)** в соответствии с ФГОС ВО

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

– **профессиональные компетенции (ПК)**

– ***научно-исследовательская деятельность:***

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);
- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

– ***проектно-конструкторская деятельность:***

- способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
- способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

- ***организационно-управленческая деятельность:***
  - способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);
  - способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);
  - способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);
  - готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);
  способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);
  - способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);
  - способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);
  - способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);
  - способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);
- ***педагогическая деятельность:***
  - способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);
- ***производственно-технологическая деятельность:***
  - готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
  - готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
  - способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
  - способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
  - способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);

- **профессионально-прикладные компетенции (ППК)**
  отсутствуют.
- **дополнительные компетенции, согласованные с работодателями (ДОК, ДОПК, ДПК, ДППК)**
  отсутствуют.

Достижение результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством освоения группы взаимосвязанных между собой компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, профессионально-прикладных, дополнительных), составляющих укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволяют выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему конкретные трудовые функции, профессиональные задачи. ОП предусматривает соответствие укрупненных РО и планируемых результатов освоения образовательной программы - компетенций. (Табл.2) Осваиваемые в рамках модулей (составляющих их дисциплин) РО обеспечивают поэтапность формирования результатов освоения образовательной программы.

Табл.2

Планируемые результаты обучения и составляющих их компетенций

Код результата обучения	Результаты обучения	Компетенции, формируемые в рамках достижения результатов обучения
РО-О1	РО-01: Способность анализировать, обобщать и систематизировать научно-техническую информацию, формулировать цели исследования, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, в том числе на иностранном языке, разработку нормативно-методических и технических документов в профессиональной сфере	ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-3 – способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
РО-02	РО-02: Способность в рамках научно-исследовательской деятельности осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, готовность к научной организации эксперимента, проектированию научно-исследовательских работ.	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОПК-4 - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования; ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности;

		источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных; ПК-5 - готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;
РО-03	РО-03: Способность составлять в рамках проектно-конструкторской деятельности задание на разработку проектных решений, проводить технические расчеты и разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами с использованием соответствующего программного обеспечения.	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОПК-4 - способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; ПК-6 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; ПК-7 - способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений; ПК-8 - способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; ПК-9 - способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности; ПК-10 - способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной

		деятельности; ПК-11 - способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов
РО-04	РО-04: Способность планировать и организовать в рамках организационно-управленческой деятельности работу коллектива исполнителей с обеспечением необходимыми ресурсами, соблюдением мер производственной и экологической безопасности, анализировать результаты деятельности.	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОПК-4 - способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; ПК-12 - способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка; ПК-13 - способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии; ПК-14 - способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии; ПК-15 - готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии; ПК-16 - способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии; ПК-17 - способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности; ПК-18 - способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий; ПК-19 - способностью осуществлять маркетинг

		объектов профессиональной деятельности; ПК-20 - способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников;
РО-05	РО-05: Способность осуществлять в рамках педагогической деятельности различные виды учебной работы	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОПК-4 - способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; ПК-21 - способностью к реализации различных видов учебной работы;
РО-06	РО-06: Способность в рамках производственно-технологической деятельности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства, адаптировать новые технологии к условиям предприятия.	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию; ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОПК-4 - способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;

		ПК-22 - готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности; ПК-23 - готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности; ПК-24 - способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; ПК-25 - способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем; ПК-26 - способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения (Табл.3).

Таблица 3

Структура образовательной программы

Блок 1	**Группы модулей и их составляющие**			**Группа выбора**	**Пререквизиты модуля**
1	2	3	4	5	6
	Обязательные модули базовой части				
Общая трудоемкость модуля, 10 з.е., в т.ч. базовая часть 10 з.е. вариативная часть 0 з.е.	МБ.1	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1130855	**Модуль «Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности»**	-	
Общая трудоемкость модуля, 11 з.е., в т.ч. базовая часть 11 з.е. вариативная часть 0 з.е.	МБ.2	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1130858	**Модуль «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике»**	-	
Общая трудоемкость модуля, 9з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е. .	МВ.1	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133715	**Модуль "Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики"**	-	МБ.1
Общая трудоемкость модуля, 12 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 12 з.е. .	МВ.2	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133719	**Модуль "Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики»**	-	
Общая трудоемкость модуля, 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е. .	МВ.3	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133726	**Модуль «Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики»**		
			Модули по выбору		

Общая трудоемкость модуля, 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	МДВ.1	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133729	**Модуль «Специальные вопросы систем энергосбережения и возобновляемой энергетики»**	Группа выбора №1	МВ.3
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	МДВ.2	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133734	**Модуль «Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики»**	Группа выбора №1	МБ.1
Общая трудоемкость модуля, 9 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 9 з.е.	МДВ.3	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133740	**Модуль «Специальные вопросы ресурсосберегающих систем»**	Группа выбора №2	МВ.3
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 0 з.е. вариативная часть 6 з.е.	МДВ.4	**Код модуля** по единому справочнику ЕИСУ 1133744	**Модуль «Эксплуатация энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики»**	Группа выбора №2	МБ.1
Общая трудоемкость блока 1 - 66 з.е., в т.ч. базовая часть - 21 з.е., вариативная часть - 45 з.е.					
Блок 2	**Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**				
Общая трудоемкость блока 2 - 45 з.е., в т.ч. вариативная часть — 45 з.е.					
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**				
Общая трудоемкость блока 3 - 9 з.е., в т.ч. базовая часть - 9 з.е.					
Объем образовательной программы 120 з.е., в т.ч. базовая часть 30з.е., вариативная часть 90 з.е. Факультатив 3 з.е.					

4.2. Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (Табл. 4).

Таблица 4

Формирование результатов обучения по модулям

Модули	Результаты обучения					
	РО–О1	РО–О2	РО–О3	РО–О4	РО–О5	РО–О6
Модуль МБ.1 «Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности»	*					
Модуль МБ.2 «Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике»		*	*			
Модуль МВ1"Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики"			*	*	*	*
Модуль МВ.2 "Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики"		*	*			*
Модуль МВ3 «Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики»				*	*	
Модуль по выбору МДВ.1 Модуль «Специальные вопросы систем энергосбережения и возобновляемой энергетики»		*				*
Модуль по выбору МДВ.2 Модуль «Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики»				*	*	*
Модуль по выбору МДВ.3 Модуль «Специальные вопросы ресурсосберегающих систем»		*				*
Модуль по выбору МДВ.4 Модуль «Эксплуатация энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики»			*		*	*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	*	*	*	*	*	*
Государственная итоговая аттестация	*	*	*	*	*	*

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-техническая база для реализации ООП:

УрФУ, реализующий основные образовательные программы подготовки магистра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебный процесс обеспечен лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, программными средствами в соответствии с содержанием основных естественнонаучных дисциплин. Вуз обладает специальным оборудованием, техническими средствами и лабораторной базой в соответствии с содержанием профессиональных дисциплин с учетом возможностей филиалов вуза и научно-образовательных центров в академических, отраслевых институтах и научных центрах, позволяющих осуществлять профессиональную подготовку специалистов.

Количество обучающихся в подгруппах лабораторных практикумов, связанных с работами высокочастотных установок, ультрафиолетовым, лазерным и ионизирующим излучениями, высоким напряжением, вакуумным оборудованием, а также занятиями в дисплейных классах, устанавливается в соответствии с правилами техники безопасности

Минимально необходимый для реализации образовательной программы подготовки магистров перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории физики, химии, термодинамики, тепломассообмена, механики, электротехники, электроники, микропроцессорной техники, элементной базы и систем управления, контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА), АСУТП, лаборатории инженерного практикума, компьютерные классы с современным математическим обеспечением в соответствии с профилем подготовки магистров.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступность для обучающихся к сети Интернет при реализации профессионального цикла ООП не менее 20 процентов.

УрФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

5.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным доступом, в том числе удаленным, к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) «Зональной научной библиотеке УрФУ» http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=140 и к электронной информационно-образовательной среде организации «Портал информационно-образовательных ресурсов» https://study.urfu.ru/.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступ обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории УрФУ, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы в личном кабинете студента https://istudent.urfu.ru; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации, доля штатных научно-педагогических работников, соответствуют требованиям ФГОС направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника». Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры соответствуют требованиям ФГОС направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника». Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками УрФУ. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 100 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, 71 процент. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, 40 процентов;

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется заведующим кафедрой АСиВИЭ, имеющим ученую степень «доктор технических наук», осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры.

Занятия лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, проводятся в аудиториях УрФУ, оснащённых проекционным мультимедийным оборудованием, а так же в специализированных аудиториях кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии » Т-203, Т-100, Т-210 .

Лабораторные занятия проводятся в учебных лабораториях кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии» Т-028, Т-100 и в лабораториях кафедры по адресу С.Ковалевской, 4 литер Б.

Практические занятия, самостоятельная работа проводятся в аудиториях кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии» Т-203, Т-210, Т-100, Т-113, с ноутбуками, в количестве 10 шт., с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

5.5. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры соответствует требованиям ФГОС направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника».

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Данная образовательная программа не предусматривает разработку адаптационных программ для инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов в связи с ограничениями приема по медицинским показаниям.

7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

*Средства оценивания РО – это средства, которые позволяют проверить уровень понимания и способности обучающихся интегрировано применить освоенные в процессе обучения знания, практические умения и опыт по результату обучения, а также демонстрировать профессионально значимые личностные качества в деятельности.

**в поле таблицы напротив каждой компетенции отмечается каким-либо знаком (+, * или другим) выбранный вид средства оценивания результатов обучения.

Сведения данной таблицы необходимо отразить в разделе 8.3. Приложения 3 к рабочей программе дисциплины, в рамках которой формируется РО и компетенции.

Перечень средств оценивания может быть дополнен по усмотрению разработчиков ОП (предусмотрен столбец другие виды нетестовых средств оценивания).

Модули/дисциплины	**Средства оценивания* для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения** **(нетестовые и тестовые)** [*указываются средства оценивания содержательных элементов компетенций (знаний и умений), осваиваемых в рамках РО*]**								
	Проектное обучение (Выполнение заданий по проекту)	**Независимый тестовый контроль (ФЭПО)**	**тестовые средства для оценки теоретических знаний (АПИМ**	другие виды нетестовых средств оценивания (*укажите*)	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Выполнение расчетных работ	Выполнение расчетно-графических работ	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера
Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности / Профессиональное общение на иностранном языке					*			*	*
Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности» / Философские проблемы науки и техники								*	*

Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике / Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике			*		*	*	*	*	*
Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики/ Современные проблемы возобновляемой энергетики и энергосбережения								*	*
Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики/ Специальные вопросы проектирования электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики	*				*		*	*	*
Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики / Строительно-технологические особенности установок возобновляемой энергетики для электро- и теплогенерирующих систем	*							*	*
Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики / Технологические особенности и оборудование электро- и теплогенерирующих систем на основе возобновляемой энергетики			*		*			*	*
Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой								*	*

энергетики / Дополнительные главы математики									
Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики / Методы эксергетического анализа эффективности установок и комплексов на основе возобновляемой энергетики								*	*
Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики / Экология и развитие энергетики							*	*	*
Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики / Эффективность использования энергии							*	*	*
Специальные вопросы систем энергосбережения и возобновляемой энергетик/ Специальные вопросы систем энергосбережения и возобновляемой энергетики	*							*	*
Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики / Модели оптимизации систем с установками возобновляемой энергетики			*					*	*
Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики / Энергетический и промышленный								*	*

менеджмент									
Специальные вопросы ресурсосберегающих систем / Специальные вопросы ресурсосберегающих систем	*						*	*	*
Эксплуатация энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики / Эксплуатация систем возобновляемой энергетики								*	*
Эксплуатация энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики / Специальные вопросы мониторинга и автоматизации систем с установками возобновляемой энергетики								*	*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) / Научно-исследовательская работа					*				*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) / Научно-производственная практика					*				*
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) / Преддипломная практика					*				*
Государственная итоговая аттестация / Государственный экзамен					*				*

Государственная итоговая аттестация / Выпускная квалификационная работа	*				*				*

Таблица 5

Этапы формирования результатов освоения образовательной программы

		Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам																																													
Курсы →		1 курс																							2 курс																						
Семестры →	1 семестр													2 семестр												3 семестр												4 семестр									
Коды дисциплин →	МБ.1.1	МБ.2.1	МВ.1.1	МВ.1.3	МВ.2.1	МВ.2.2	МВ.2.3	МДВ.1.1	МДВ.2.1	Б.2.1				МБ.1.2	МБ.2.1	МВ.1.2	МВ.1.4	МВ.1.5	МВ.2.2	МДВ.1.1	МДВ.1.2	МДВ.2.1	МДВ.2.2	Б.2.1	Б.2.2	МБ.1.2	МБ.2.1	МВ.1.4	МВ.2.4	МВ.2.5	МВ.2.6	МДВ.1.3	МДВ.1.4	МДВ.2.3	МДВ.2.4	Б.2.1		Б.2.1	Б.2.3	Б.3.1	Б.3.2						
Коды компетенций ↓																																															
Общекультурные компетенции																																															
ОК-1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ОК-2		*			*				*	*					*			*			*	*		*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ОК-3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
Общепрофессиональные компетенции																																															
ОПК-1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ОПК-2	*	*	*	*		*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ОПК-3	*	*								*				*	*			*						*	*	*	*					*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ОПК-4		*	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
Профессиональные компетенции																																															
ПК-1		*		*		*		*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-2		*		*				*	*	*					*		*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-3				*				*	*	*								*		*	*	*	*	*	*				*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-4				*	*		*	*	*	*								*		*	*	*	*	*	*				*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-5				*			*	*	*	*							*	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-6		*		*		*	*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-7		*		*		*	*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-8		*		*		*	*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-9						*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-10							*			*								*						*	*											*		*	*	*	*						
ПК-11							*	*	*	*							*	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-12							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-13							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-14							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-15							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-16							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-17										*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-18							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-19							*			*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-20										*														*	*											*		*	*	*	*						
ПК-21		*		*	*	*	*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-22				*			*		*	*								*			*	*		*	*				*		*					*		*	*	*	*						
ПК-23				*		*	*	*		*							*	*	*	*			*	*	*			*								*		*	*	*	*						

ПК-24				*		*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*					*		*	*	*	*						
ПК-25		*		*				*	*	*					*		*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-26		*		*		*	*	*	*	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-27		*		*					*	*					*			*			*	*		*	*		*		*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-28		*		*						*					*			*						*	*		*					*	*	*	*	*		*	*	*	*						
ПК-29				*						*								*						*	*											*		*	*	*	*						
ПК-30		*		*			*		*	*					*			*			*	*		*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*						

8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий. Не применяется.

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя ОП

Приложение 1 к ОХОП

Схема образовательных траекторий

13.04.02

Электроэнергетика и электротехника

Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

<table>
<tr><th rowspan="2">Индекс модулей</th><th colspan="4">Распределение модулей по семестрам</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td colspan="5">Обязательные унифицированные модули (21 з.е.)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">М.1.1</td><td colspan="3">Гуманитарные аспекты профессиональной деятельности (10 з.е.)</td><td></td></tr>
<tr><td>2 з.е.</td><td>4 з.е.</td><td>4 з.е.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">М.1.2</td><td colspan="3">Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике (11 з.е.)</td><td></td></tr>
<tr><td>5 з.е.</td><td>4 з.е.</td><td>2 з.е.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">М.2.1</td><td colspan="4">Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) (45 з.е.)</td></tr>
<tr><td>13 з.е.</td><td>6 з.е.</td><td>5 з.е.</td><td>21 з.е.</td></tr>
<tr><td>М.3.1</td><td></td><td></td><td></td><td>Государственная итоговая аттестация (9 з.е.)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Обязательные профессиональные модули (30 з.е.)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">М.1.3</td><td colspan="2">Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики (9 з.е.)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6 з.е.</td><td>3 з.е.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

М.1.4		Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики (12 з.е.)		
		2 з.е.	10 з.е.	
М.1.5	Энергетическая и экологическая эффективность использования возобновляемой энергетики (9 з.е.)			
	7 з.е.	2 з.е.		
Модули по выбору обучающегося (15 з.е.)				
М.1.6			Специальные вопросы систем энергосбережения и возобновляемой энергетики (9 з.е.)	
М.1.7		Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики (6 з.е.)		
М.1.8			Специальные вопросы ресурсосберегающих систем (9 з.е.)	
М.1.9		Эксплуатация энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемой энергетики (6 з.е.)		
ИТОГО:	30	30	30	30

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Атомные станции
и возобновляемые источники
энергии
Зав. Кафедрой

_____ Щеклеин С.Е.
«_1_» _июня_ 20_16_ г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «ЭСКО»

Генеральный директор

_____ Яковлев О.Л.
«_01_» _июня_ 20_16_ г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов общества с ограниченной ответственностью «ЭСКО» и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников магистратуры кафедры Атомные станции и возобновляемые источники энергии, УрФУ по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, представленные рабочей группой кафедры Атомные станции и возобновляемые источники энергии.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	**Должность**
Яковлев Олег Леонидович	Генеральный директор ООО «ЭСКО»
Бердникова Нина Ивановна	Помощник генерального директора ООО «ЭСКО»
Лобанова Анастасия Валерьевна	Начальник проектного отдела ООО «ЭСКО»
Медведева Ольга Михайловна	Эксперт

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки - Электроэнергетика и электротехника, профиль - Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (приложение).

Эксперты:

_____ /Яковлев О.Л. /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Бердникова Н.И. /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Лобанова А.В. /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /Медведева О.М. /
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ /_____/
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение к
акту согласования
от 08.07 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**
Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.
Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях, осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную деятельность применительно к объектам профессиональной деятельности:
в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:
электрические станции и подстанции;

- электроэнергетические системы и сети;

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников;

- проекты в электроэнергетике;

- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований;

	- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.
Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.
Организационно-управленческая	- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности.
Педагогическая	- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях.
Производственно-технологическая	- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; - выбор оборудования и технологической оснастки; - оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; - разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; - выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.

* - ПК в соответствии с ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки РФ №1500 от 21.11.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра «АСиВИЭ»

Зав.кафедрой д.т.н., проф.

_____Щеклеин С.Е.

«11» июля 2016г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Индустриальный парк Сафоново»

Генеральный директор

_____Абрамов В.В.

«11» июля 2016г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Общества с ограниченной ответственностью «Индустриальный парк Сафоново» и сотрудников УрФУ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина по профилю подготовки «Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии», представленные рабочей группой кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии»

Состав экспертной группы:

Ф.И.О	**Должность**
Абрамов Владимир Валентинович	Генеральный директор
Снытин Андрей Александрович	Главный инженер
Мезенин Владислав Павлович	Зам. директора

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (приложение).

Эксперты:

_____ Абрамов В.В.

_____ Снытин А.А.

_____ Мезенин В.П.

Приложение к
акту согласования
от 11 июля 20 16 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**
Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.
Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную деятельность применительно к объектам профессиональной деятельности:
в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:
электрические станции и подстанции;

- электроэнергетические системы и сети;

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников;

- проекты в электроэнергетике;

- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований;

	- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
Организационно-управленческая	- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
Педагогическая	- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
Производственно-технологическая	- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; - выбор оборудования и технологической оснастки; - оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; - разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; - выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

* - ПК в соответствии с ФГОС ВО : Приказ Минобрнауки РФ № 1500 от 21.11.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра Атомные станции
и возобновляемые источники
энергии
Зав. кафедрой

_____ Щеклеин С.Е.
«12» июля 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО НТЦ «Кардэя»
директор

_____ Якимов В.И.
«12» июля 2016 г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов общества с ограниченной ответственностью НТЦ «Кардэя»
и сотрудников УрФУ, рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников магистратуры кафедры Атомные станции и возобновляемые источники энергии, УрФУ по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, представленные рабочей группой кафедры Атомные станции и возобновляемые источники энергии.

Состав экспертной группы:

Ф.И.О.	**Должность**
Якимов А.И.	Главный инженер
Иванов И.Г.	Начальник отдела новой техники
Перепелкина Н.Е.	Начальник отдела маркетинга

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки - Электроэнергетика и электротехника, профиль - Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (приложение).

Эксперты:

_____ (подпись) / Якимов А.И./ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Иванов И.Г./ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) / Перепелкина Н.Е./ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) /_____/ (Ф.И.О.)

_____ (подпись) /_____/ (Ф.И.О.)

Приложение к
акту согласования
от 12 июля 20 16 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**
Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.
Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную деятельность применительно к объектам профессиональной деятельности:
в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:
электрические станции и подстанции;

- электроэнергетические системы и сети;

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников;

- проекты в электроэнергетике;

- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
1	2
Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований;

	- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
Организационно-управленческая	- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
Педагогическая	- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
Производственно-технологическая	- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; - выбор оборудования и технологической оснастки; - оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; - разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; - выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

* - ПК в соответствии с ФГОС ВО : Приказ Минобрнауки РФ № 1500 от 21.11.2014 г.

СОГЛАСОВАНО:

Кафедра «АСиВИЭ»

Зав.кафедрой д.т.н., проф.

_____ Щеклеин С.Е.

«13» июля 2016г.

СОГЛАСОВАНО:

ООО «Гильдия М»

Директор

_____ Бурдин И.А.

«13» июля 2016г.

АКТ
согласования

Экспертная группа из числа специалистов Общества с ограниченной ответственностью «Гильдия М» и сотрудников УрФУ рассмотрела характеристики профессиональной деятельности выпускников Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина по профилю подготовки «Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии», представленные рабочей группой кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии»

Состав экспертной группы:

Ф.И.О	**Должность**
Бурдин Игорь Анатольевич	Директор
Овчинник Дмитрий Андреевич	Коммерческий директор
Васильева Анастасия Эдуардовна	Менеджер по кадрам

Настоящим актом удостоверяется согласование характеристики профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», профиль Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (приложение).

Эксперты:

_____ Бурдин И.А.

_____ Овчинник Д.А.

_____ Васильева А.Э.

Приложение к
акту согласования
от 13 июня 2016 г.

Характеристики профессиональной деятельности выпускников по профилю подготовки Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии:

1. **Область профессиональной деятельности выпускников:**
Выпускник в соответствии с квалификацией «магистр» сможет осуществлять профессиональную деятельность в области, включающей в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.
Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях осуществляющих научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, педагогическую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную деятельность применительно к объектам профессиональной деятельности:
в энергетических и электроремонтных подразделениях промышленных предприятий различных отраслей и форм собственности, академических и ведомственных научно-исследовательских организациях.

2. Объекты профессиональной деятельности выпускников:
электрические станции и подстанции;

- электроэнергетические системы и сети;

- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников;

- проекты в электроэнергетике;

- персонал.

3. Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:

Основные виды профессиональной деятельности	**Профессиональные компетенции**
1	2
Научно-исследовательская	- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; - создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; - разработка планов и программ проведения исследований;

	- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; - организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
Проектно-конструкторская	- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; - прогнозирование последствий принимаемых решений; - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; - планирование реализации проекта; - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
Организационно-управленческая	- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
Педагогическая	- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
Производственно-технологическая	- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии; - выбор оборудования и технологической оснастки; - оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; - разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; - выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

* - ПК в соответствии с ФГОС ВО : Приказ Минобрнауки РФ № 1500 от 21.11.2014 г.