

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт электроэнергетики

СОГЛАСОВАНА

ПАО «РусГидро»

Первый заместитель Генерального директора

Б.Б. Богуш

Департамент –

Управление

делами

« ____ »



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от « 04 » _____ 2016 г. № 06/16

Ректор

Н.Д. Рогалев



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа подготовки: Энергоустановки на основе возобновляемых видов энергии

Тип: прикладная

Вид(ы) профессиональной деятельности(и): проектно-конструкторская

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2016

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в МЭИ, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. С этой целью в вариативную часть образовательной программы, при необходимости, включаются специализированные адаптационные и адаптированные дисциплины и практики.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (с последующими дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника** высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014г. №1500;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы формирование у студента общекультурных и общепрофессиональных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, и профессиональных компетенций для проектно-конструкторского вида деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки

Форма обучения: очная

Объем программы: 120 зачетных единиц.

Сроки получения образования: 2 года

Использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы.

Реализация программы магистратуры с использованием дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту *магистратуры*: абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в МЭИ, которые устанавливаются решением Ученого совета МЭИ, и пройти вступительные испытания согласно утвержденной программе.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника:

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.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии.

Виды профессиональной деятельности выпускника: проектно-конструкторская.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

проектно-конструкторская деятельность:

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.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Общекультурные (универсальные) компетенции:

– 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:

– 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:

– 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);

– 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);

– способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);

– способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);

– 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 определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);

– способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график определяет сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в *приложении 2 к ОПОП*.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в *приложении 3 к ОПОП*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП*.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения всех предусмотренных образовательной программой дисциплин и практик в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в *приложении 5 к ОПОП*.

10. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП*
Руководитель образовательной программы:

Пугачев Роман Викторович, доцент, к.т.н., доцент.

Основные результаты научной, научно-методической и творческой деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО за последние 3 года:

1. НИР "Исследование особенностей развития гидроэнергетики России в изменяющихся внешних условиях", Соглашение № 14-19-00765 от 16.07.2014 г. с Российским научным фондом (окончание работ: декабрь 2016 г.).

2. НИР "Определение зависимости влияния реки Оки на уровень нижнего бьефа (НБ) в створе Нижегородской ГЭС", договор № 2026150 от 05.03.2015 г. между филиалом ПАО «РусГидро»-«Нижегородская ГЭС» и ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" (окончание 30.12.2015 г.).

3. НИР "Научное обоснование мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги, сохранение уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы", договор № 2170130 от 10.10.2013 г. между федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный океанографический институт имени Н.Н.Зубова» и ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" (окончание 26.05.2014 г.).

4. НИР "Разработка научно-методических основ и программного обеспечения технологии проектирования малых ГЭС в части определения энергетических параметров и показателей их работы в условиях изменения климата и переменной антропогенной нагрузки", Государственный контракт от 27.06.2013 г. № 14.516.11.0074 (окончание 30.10.2013г.)

5. Отчет о НИР «Разработка интеллектуального алгоритма управления работой ветроэлектростанции в составе автономной системы электроснабжения» по государственному контракту № 14.516.11.0009 от 18.03.2013, шифр «2013-1.6-14-516-0112-039»

6. Отчет о НИР «Разработка технологии обоснования параметров гибридных энергетических комплексов мощностью от 500 кВА на основе теплонасосных, дизельных, ветровых и гидравлических установок с новыми типами генераторов». Часть 2. по государственному контракту № 16.516.11.6110 от 25.08.2011., шифр «2011-1.6-516-047-038»

1. Кузнецова В.А., Пугачев Р.В., Росендо Чакон М.Е., Лопес Сааб А.С. "Исследование эффективности использования систем энергосбережения на основе фотоэлектрических модулей для автономных потребителей в Венесуэле" // Альтернативная энергетика и экология, № 10-11, 2015г., стр.36-45

2. Малинин Н.К., Пугачев Р.В., Чан Ньен Аунг Тан "Оценка ресурсов малой гидроэнергетики северных горных районов Республики Союза Мьянма"// Гидротехническое строительство, №8, 2014г., стр.25-37.

3. Афонин В.С., Бавин М.Р., Пугачев Р.В., Шестопалова Т.А.. Гибридные энергокомплексы возобновляемой энергетики для автономного потребителя с использованием голографических фотоэлектрических батарей, Журнал «Альтернативная энергетика и экология». №16, 2013, с.10-14 .

4. Александровский А.Ю., Пугачев Р.В., Силаев Б.И., Якушов А.Н. " Программный комплекс «Каскад» для выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов каскадов ГЭС " // Гидротехническое строительство, № 6, 2013г, с.9-11.

5. Афонин В.С., Пугачев Р.В., Тягунов М.Г. "Виртуальная модель гибридного энергокомплекса с теплонасосными установками " // Труды Второй Всероссийской научно-

практической конференции «Повышение надёжности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем – ЭНЕРГО-2012» М.: Издательский дом МЭИ – 2012, с.334-337.

6. Дерюгина Г.В., Кунакин Д.Н., Пугачев Р.В. "Модель определения ветроэнергетических ресурсов с учетом ландшафта местности" // Труды Второй Всероссийской научно-практической конференции «Повышение надёжности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем – ЭНЕРГО-2012» М.: Издательский дом МЭИ – 2012, с.361-364.

7. Александровский А.Ю., Пугачев Р.В., Силаев Б.И. "Мониторинг условий эксплуатации в управлении водно-энергетическими режимами каскадов гидроэлектростанций" // Шестая международная конференция «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012) -М: ИПУ.2012, с.21-25.

8. Дерюгина Г.В. Малинин Н.К. Пугачев Р.В., Шестопалова Т.А. Основные характеристики ветра. Ресурсы ветра и методы их расчета. Учебное пособие. М.: Издательский дом МЭИ, 2012, 257 с.

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех предусмотренных учебным планом видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

– лаборатории «Возобновляемые источники энергии» оснащенные современным оборудованием;

– компьютерные (дисплейные) классы;

– аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;

– комплект лицензионного программного обеспечения.

Описание материально-технического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ГВИЭ

Р. В. Пугачев

Руководитель ОПОП
доцент кафедры ГВИЭ
к.т.н., доцент

Р.В. Пугачев

И. о. Зав. кафедрой ГВИЭ

Р.М. Хазиахметов

Директор института ИЭЭ
Д.т.н., чл.-кор.

П.А. Бутырин

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор – проректор по учебной работе

Т.А. Степанова

Начальник учебного управления

Д.А. Иванов

Начальник отдела методического обеспечения
и управления качеством образования

А.В. Носов