

Министерство образования и науки РФ

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

Институт электроэнергетики

СОГЛАСОВАНА

ПАО «РусГидро»

И.О. Председателя Правления – Генерального
директора

Б.Б. Богущ

201__ г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от « 29 » 08 2015 г. № 04/15

Ректор Н.Д. Роголев



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа подготовки: Гидроэнергетические установки

Тип: прикладная

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

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2015

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.

1. 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.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника:

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии и воды, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

гидроэнергетические установки, гидроэлектростанции и комплексы на базе иных 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.

3. 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 планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

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 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 подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);

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*.

4. 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 представлен в *приложении 2 к ОПОП*.

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

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

6. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

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

7. 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.

8. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

9. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Тягунов Михаил Георгиевич, проф., д.т.н., профессор.

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

1. 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»

2. 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 4. по государственному контракту № 16.516.11.6110 от 25.08.2011, шифр «2011-1.6-516-047-038»

Публикации по результатам научно-исследовательской деятельности направленности подготовки в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК России:

1. Васьков А.Г., Дерюгина Г.В., Тягунов М.Г., Чернов Д.А. Исследование моделей вертикального профиля ветра на территории Дальневосточного федерального округа // «Альтернативная энергетика и экология», 2015, № 10-11 (174-175). С. 63-73

2. Тягунов М.Г., Шуркалов П.С. Эффективность использования установок на основе возобновляемых источников энергии для зарядки электромобилей на территории России. // «Альтернативная энергетика и экология», 2015, № 10-11 (174-175). С. 107-117

3. Коваленко Е.В., Тягунов М.Г. Гибридные энергетические комплексы с когенерацией в изолированных энергетических системах. // «Альтернативная энергетика и экология», 2015, № 10-11 (174-175). С. 167-177

4. Зай Яр Лин, Тягунов М.Г. Оценка гидроэнергетического потенциала для геоинформационной системы возобновляемых источников энергии Республики Союз Мьянмы // Гидротехническое строительство, 2015, №7, с. 19-26

5. Иванов Н.А., Юсупов Т.М., Тягунов М.Г. Дополнительные возможности систем оперативного мониторинга технического состояния гидроагрегата. // Гидротехническое строительство, 2015, №7, с.46-50

6. Тягунов М.Г., Галка В.В., Гаврилова О.В. Модели и базы знаний об объектах и процессах гидроэнергетики. // Гидротехническое строительство, 2015, №7, с.51-55

7. Использование гибридных энергокомплексов на основе возобновляемых источников энергии в распределенной энергетике/ Васьков А.Г., Коваленко Е.А., Тягунов М.Г., Шарапов С.А. // Энергетик, 2014, №2, с. 25-27

8. Кафедра «Гидроэнергетика и возобновляемые источники энергии» НИУ МЭИ /Дерюгина Г.В., Тягунов М.Г., Шестопалова Т.А.// Энергетик, 2014, №2, с. 18-19

9. Управление ветроэнергетической установкой в локальной энергосистеме// Васьков А.Г., Дерюгина Г.В., Тягунов М.Г., Шарапов С.А.// Главный энергетик, 2014, №5, с. 63-69.
10. Васьков А.Г., Тягунов М.Г. Распределенные системы энергоснабжения на основе гибридных энергокомплексов с установками возобновляемой энергетики //Новое в российской электроэнергетике, 2013, № 4, с.6-11
11. Васьков А.Г., Тягунов М.Г. Оптимизация структуры гибридных энергетических комплексов с потребителями различного типа //Энергетик, 2013, №6, с.97-100
12. Тягунов М.Г., Шарапов С.А., Шуркалов П.С. Гибридные энергетические комплексы и алгоритмы управления ими //Вестник МЭИ, 2013, №4, с. 64-67
13. Шуркалов П.С., Тягунов М.Г. Возможности подзарядки электромобилей от установок на основе возобновляемых источников энергии //Вестник МЭИ, 2013, № 5, с.61-66
14. Системные свойства гибридных энергокомплексов на основе возобновляемых источников энергии // Афонин В.С., Васьков А.Г., Дерюгина Г.В., Тягунов М.Г., Шестопалова Т.А. // Энергобезопасность и энергосбережение, 2012, №2, с.20-27
15. Тягунов М.Г. Развитие энергетики возобновляемых источников на основе типовых гибридных комплексов в распределенных энергосистемах //Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. –М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2012. – Вып. 2(9), с. 91-97

Выступления на национальных и международных конференциях по тематике направленности подготовки:

1. Девятая научно-техническая конференция «Гидроэнергетика. Новые разработки и технологии», 22-23 октября 2015 г., Санкт-Петербург
2. Международный Конгресс.Возобновляемая энергетика XXI век:энергетическая и экономическая эффективность (REENCON-XXI), 27-28 октября 2015, Москва <http://reencon-xxi.ru/>
3. Международная конференция «Развитие возобновляемой энергетики в СНГ»? 03.02.2015,Москва
4. Вторая Международная Конференция «Финансирование проектов по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии (ВИЭ). Практика реализации энергосервисных контрактов в России и странах СНГ», 23 апреля 2015 г, Москва
5. Вторая Всероссийская научно-практическая конференция «Гидроэлектростанции в XXI веке», 21–22 мая 2015 г., п. Черемушки (СШ ГЭС)
6. Российско-Германский экспертный диалог на тему «Экономическая кооперация – проблемы, возможности, сотрудничество», 22-23.06.2015, г.Целле (ФРГ)

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:

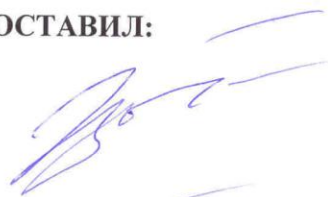
- лаборатории «Возобновляемые источники энергии», оснащенные современным оборудованием;
- компьютерные (дисплейные) классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и презентационным оборудованием;
- комплект лицензионного программного обеспечения.

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:

Профессор кафедры ГВИЭ



М.Г.Тягунов

Руководитель ОПОП
Профессор кафедры ГВИЭ
д.т.н., проф.



М.Г.Тягунов

И. о. Зав. кафедрой ГВИЭ



Р.М. Хазиахметов

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



П.А. Бутырин

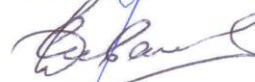
СОГЛАСОВАНО:

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