

Министерство образования и науки РФ

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

Институт электротехники

УТВЕРЖДЕНА
АО «Корпорация «ВНИИЭМ»

Зам. директора по науке


В.Я.Геча
« » 201 г.

УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от 14 сентября 2018 г. № 07/18

Ректор Н.Д. Роголев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: *13.04.02 Электроэнергетика и электротехника*

Магистерская программа: *Электрические аппараты управления и распределения энергии*

Тип: *академическая*

Вид(ы) профессиональной деятельности(и): *педагогическая, научно-исследовательская*

Квалификация выпускника: *магистр*

Москва 2018

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 Электроэнергетике и электротехнике (13.04.02) высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. №1500;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

обеспечение качественной подготовки квалифицированных специалистов осуществляющих исследование, проектирование, испытания и эксплуатацию электрических аппаратов управления и распределения энергии и комплексов на их основе.

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 – не используется

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде в помещениях библиотеки МЭИ, а также из любой точки, в которой имеется доступ к сети "Интернет".

На сайте <http://mpei.ru> обучающиеся имеют доступ к учебному плану, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вместо учебных лабораторий используются их виртуальные аналоги, позволяющие обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В электронном виде осуществляется фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

В компьютерных классах кафедры предусмотрена реализация обучения с использованием электронных образовательных ресурсов: проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, 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 (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту: 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:

Областью профессиональной деятельности выпускника являются исследование, испытания, проектирование, эксплуатация, моделирование, сертификация, технологическая подготовка и менеджмент качества в производстве электрических и электронных аппаратов, а также их комплексов и отдельных составляющих узлов, элементов и деталей. В область профессиональной деятельности выпускника входит вместе с тем и преподавание соответствующих дисциплин учащимся образовательных учреждений профессионального

образования и слушателям системы повышения квалификации.

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в научно-исследовательских, проектных и производственных организациях, а также в организациях осуществляющих эксплуатацию и дистрибуцию электрических и электронных аппаратов и их комплексов. Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в организациях реализующих испытания и сертификацию электрических и электронных аппаратов, а также их комплексов. Осуществление профессиональной деятельности выпускника возможно в образовательных учреждениях и в иных организациях, осуществляющих повышение квалификации.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются электрические и электронные аппараты, их составляющие узлы, элементы и детали, а также комплексы аппаратуры, производственные процессы, испытательные стенды и оборудование, техническая и технологическая документация, автоматизированные интерактивные системы проектирования аппаратуры и комплексов, включая средства и системы моделирования аппаратов, их функциональных элементов, структуры и поведения их комплексов в системах распределения электрической энергии и управления её потоками. К объектам профессиональной деятельности относятся также электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

научно-исследовательская;
педагогическая;

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
выполнение актуальных научных исследований с целью разработки новых электротехнических устройств, с учетом необходимости решения задач в области энергетической эффективности и энергосбережения;
создание математических моделей объектов профессиональной деятельности с использованием современного компьютерного программного обеспечения для построения трехмерных графических объектов и моделирования физических процессов;
выполнение исследовательских и контрольных испытаний, разработка планов и программ проведения исследований, разработка программ и методик испытаний;
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;
выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в высших учебных заведениях;.

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:

Перечень компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности на которые ориентирована программа магистратуры:

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);

педагогическая деятельность:

способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);

Перечень дополнительных компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности:

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 владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);

способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);

способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);

готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);

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

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 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:

Розанов Юрий Константинович, профессор, д.т.н., профессор.

1. Силовая электроника для управления качеством электрической энергии / [М.Г. Киселев, К.В. Крюков, М.Г. Лепанов, Ю.К. Розанов]; под ред. Ю.К. Розанова. – Lambert Academic Publishing (LAP), 2015. – 97 с.

2. Power Electronics Basics: Operating Principles, Design, Formulas, and Applications / Yuriy Rozanov, Sergey Ryvkin, Evgeny Chaplygin, Pavel Voronin. – CRC Press, 2015.

3. Киселев М.Г., Розанов Ю.К. Распределение токов в ключах регулятора качества электроэнергии при симметрировании токов // Труды XXXIV-ой Всероссийской научно-технической конференции "Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем". Часть 3. 25-26 июня 2015 г. – Серпухов.

«Исследование и разработка технических решений для повышения качества электроэнергии в распределительных специальных сетях, и для согласования с нетрадиционными источниками энергии».

Государственный контракт № 16.516.11.6015 от 19.04.2011.

Исполнитель ООО «Научно-производственное предприятие «ЭНЕРГОМАГ».

Руководитель работы: д.т.н., проф. Розанов Ю.К.

«Исследование электромеханического преобразования энергии в электрических машинах и разработка принципов управления устройствами повышения качества электроэнергии на базе полупроводниковых преобразователей».

Этап 1 «Исследование принципов управления преобразовательными компенсирующими устройствами и принципов преобразования энергии в электромеханических преобразователях».

Государственное задание Министерства, номер государственной регистрации: 01201253785.

Исполнитель: НИУ «МЭИ», каф. Электромеханики, каф. Электрических и электронных аппаратов.

Руководитель работы: д.т.н., проф. Геча Владимир Яковлевич.

«Разработка модульной системы бесперебойного электроснабжения от нетрадиционных источников энергии с постоянным или переменным выходным напряжением»

Проект РФФИ № 13-08-00015.

Исполнитель: ОИВТ РАН. Руководитель проекта: д.т.н., проф. Баранов Николай Николаевич.

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: лаборатория по изучению программируемых логических контроллеров; лаборатория для изучения характеристик фотоэлектрических преобразователей; высоковольтная испытательная лаборатория; лаборатория по общему курсу «Электрические и электронные аппараты (часть 1, часть 2)», оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерный класс;
- 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:

Руководитель ОПОП
Профессор
Д.т.н., профессор



Ю.К. Розанов

Директор ИЭТ
К.т.н., доцент



С.А. Грузков

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