

Министерство образования и науки РФ

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

Институт электротехники

УТВЕРЖДЕНА

АО «ГОКБ «Прожектор»

Генеральный директор

В.Р. Берг

201__ г.



УТВЕРЖДЕНА

Ученого совета МЭИ

2018 г. № 07/18

Ч.Д. Роголев



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль(и) подготовки: Электротехнические, электромеханические и электронные системы автономных объектов

Тип: прикладная

Вид(ы) профессиональной деятельности(и): проектно-конструкторская; организационно-управленческая; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2018

2. 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 направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) 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: 25.001 «Проектирование и конструирование космических аппаратов, космических систем и их составных частей», 25.003 «Разработка и производство приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей в ракетно-космической промышленности», 40.008 «Организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР)», 40.011 «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок», 25.006 «Организация работ по обеспечению надежности пилотируемых космических кораблей и станций», 32.001 «Разработка комплексов бортового оборудования (КБО) авиационных летательных аппаратов», 32.002 «Проектирование и конструирование авиационной техники», 25.015 «Разработка системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов».

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Обеспечение национальной безопасности и интенсивного социально-экономического развития России путём подготовки высококвалифицированных кадров, обладающих высоким культурно-образовательным уровнем, овладевших знаниями в области электротехники, электромеханики и электроники и получивших навыки выполнения научно-исследовательских, проектно-конструкторских, организационно-управленческих,

производственно-технологических, монтажно-наладочных и сервисно-эксплуатационных работ.

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. При реализации программы магистратуры применяются дистанционные образовательные технологии.

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.

4. 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:

– элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
– электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

проектно-конструкторская;
организационно-управленческая;
производственно-технологическая;
монтажно-наладочная;
сервисно-эксплуатационная.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

– 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;

- разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;
- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;
- организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Общекультурные (универсальные) компетенции:

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

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

- 1) способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты

- научных исследований (ПК-1);
- 2) способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
 - 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);
 - 4) способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
 - 5) способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
 - 6) способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
 - 7) способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
 - 8) способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
 - 9) способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);
 - 10) способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);
 - 11) способностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);
 - 12) способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);
 - 13) готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);
 - 14) способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);
 - 15) способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-17);
 - 16) способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);
 - 17) способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);
 - 18) способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);
 - 19) способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);
 - 20) готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
 - 21) готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
 - 22) способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
 - 23) способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);

- 24) способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);
- 25) способностью к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-27);
- 26) способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);
- 27) способностью подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);
- 28) 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*.

6. 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*.

7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

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

8. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

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

9. 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.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

11. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП*.

Руководитель образовательной программы: Румянцев Михаил Юрьевич, зав. кафедрой, к.т.н., с.н.с. Результаты деятельности представлены:

1. Румянцев М.Ю., Захарова Н.Е., Сигачев С.И., Сизякин А.В. Применение высокоскоростных электротурбомашин малой мощности на летательных аппаратах. Материалы X Всероссийской научно-технической конференции «Научные чтения по авиации, посвященные памяти Н.Е. Жуковского». – М. ВВА им. Профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, 2013, стр.113-115.

2. Румянцев М.Ю., Мыщык Г.С. Машино-электронные генерирующие системы для автономных объектов малой мощности. Актуальные проблемы российской космонавтики: Труды XXXVIII академических чтений по космонавтике. Москва, январь 2014 г./Под общей редакцией А.К. Медведевой. М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014 г.- стр. 648-649.

3. Румянцев М.Ю., Сигачев С.И., Сизякин А.В. Микротурбинные источники электрической энергии для перспективных летательных аппаратов. Материалы XI Всероссийской научно-технической конференции «Научные чтения по авиации, посвященные памяти Н.Е. Жуковского». – М. ВВА им. Профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, 2014.

4. Румянцев М.Ю., Сигачев С.И., Захарова Н.Е. Применение лепестковых газодинамических подшипников в турбогенераторных агрегатах малой мощности. Транспортные средства и энергетические установки. 2014, № 4(22), том 1. - М.: Известия МГТУ «МАМИ». С.61-67.

5. Румянцев М.Ю., Сигачев С.И., Захарова Н.Е. Высокоскоростные газодинамические лепестковые подшипники с перекрывающимися лепестками. Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве» - Протвино, Управление образования и науки Администрации г. Протвино, 23-27 июня 2014 г., стр. 923-927.

6. Румянцев М.Ю., Грибин В.Г., Грузков С.А., Серков С.А., Сигачев С.И. Распределённая генерация тепла и электричества для труднодоступных районов на основе инновационных паровых турбогенераторов. Neftegaz.ru № 1-2, 2015, с. 20-25.

7. Румянцев М.Ю., Бериллов А.В., Грибин В.Г., Серков С.А., Сигачев С.И. Высокоскоростные турбогенераторы для автономных систем малой распределённой энергетики. Промышленная энергетика, № 5, 2015, с. 31-38.

8. Румянцев М.Ю., Грибин В.Г., Грузков С.А., Серков С.А., Сигачев С.И. Технология распределённой когенерации на основе паротурбинных мультитопливных энергетических установок малой мощности. Технология машиностроения, № 6, 2015, с. 64-68.

9. Румянцев М.Ю., Грибин В.Г., Грузков С.А., Серков С.А., Сигачев С.И. Отечественные паротурбинные энергоустановки для систем малой распределённой энергетики. Сборник трудов XII Международной научно-практической конференции «Возобновляемая и малая энергетика 2015» и коммуникационные технологии в образовании, науке и производстве» - Москва, 2015, стр. 228-231.

10. Мыщык Г.С., Румянцев М.Ю., Бериллов А.В., Сизякин А.В. Хлаинг Мин У. Машинно-вентильный генератор постоянного тока. Оpubл. 10.06.2015 Б.И. №16

11. Понаморева Л.Н., Румянцев М.Ю., Сизякин А.В. Алгоритм управления высокоскоростными электротурбомашинами в режиме запуска. Новое в российской электроэнергетике, № 5, 2016, с. 18-35

12. Руководитель НИР «Разработка и исследование микротурбинных энергоузлов воздушных судов с повышенным уровнем электрификации» (шифр «Комплект МКТ-ЭУ»).

13. Руководитель ОКР «Изготовление и поставка технологического прибора электропитания подводных аппаратов для комплекса «Александрит ИПСУМ». Договор № 2116150, 10.2015.

14. Руководитель ОКР «Изготовление и поставка трех комплектов изделий для системы электропитания комплекса «Александрит ИПСУМ», Договор № 2153150, 10.2015

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: М-603 «Системы электроснабжения автономных объектов», М-611 «Лаборатория силовой и управляющей электроники», М-617 «Лаборатория машинно-вентильных систем», М-610 «Микроконтроллерные системы управления», М-614 «Лаборатория энергоэффективных машинно-вентильных систем для автономных энергоустановок малой мощности» оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;

– компьютерные (дисплейные) классы: М-609, М-610, М-619;

– аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием: М-606, М-609;

– 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 магистерской программы

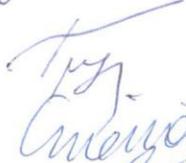
Зав. кафедрой ЭКАОиЭТ
с.н.с., к.т.н.

 М.Ю. Румянцев

Зав. кафедрой ЭКАОиЭТ
с.н.с., к.т.н.

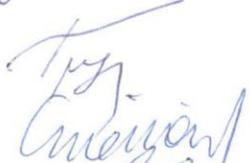
 М.Ю. Румянцев

Директор института электротехники
профессор, к.т.н.

 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