

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 «    »    201    г. №    /

Ректор

И.Д. Роголев



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа: Электромеханическое преобразование энергии и методы его исследования

Тип: прикладная

Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, организационно-управленческая, производственно-технологическая

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 высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, 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:** подготовить квалифицированных специалистов в области проектирования, изготовления, испытаний и эксплуатации электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем.

**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 используются.

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** включает 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:** электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование.

**Виды профессиональной деятельности выпускника:** проектно-конструкторская; организационно-управленческая; производственно-технологическая.

**Задачи профессиональной деятельности выпускника:**

разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблем проектирования, изготовления, испытаний и эксплуатации электрических машин, трансформаторов,

электромеханических комплексов и систем;  
прогнозирование последствий принимаемых решений;  
нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;  
планирование реализации проекта создания электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем;  
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;  
оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение производства электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем;  
адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;  
выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;  
разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;  
выбор электрооборудования и технологической оснастки;  
оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;  
разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;  
выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;  
организация и участие в проведении монтажа и наладки электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем.

#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

Общекультурные (универсальные) компетенции:

способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Общепрофессиональные компетенции:

способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

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

способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);

способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);

способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);

способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);

способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);

способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);

способность использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);

способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-14);

готовность управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);

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

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

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

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

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

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

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

готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);

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

способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электрических машин, трансформаторов, электромеханических комплексов и систем (ПК-25);

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

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:

Беспалов Виктор Яковлевич, профессор кафедры Электромеханики, доктор технических наук, профессор.

Основные результаты научной, учебно-методической и творческой деятельности за 2014-2016 гг.:

Руководил рядом научно-исследовательских работ, в том числе:

1. Подготовка материалов для разработки, изготовления и испытания экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт для тяжелых условий эксплуатации (шифр НТР 2173140, соисполнители по соглашению №14.577.21.0120 между Минобрнауки и Университетом машиностроения (МАМИ).

2. Анализ путей и разработка технических предложений по улучшению виброакустических характеристик (ВАХ) типопредставителей асинхронных двигателей номенклатуры ОАО «НИПТИЭМ» (шифр НТР 2031140, инициативная по договору с ОАО «НИПТИЭМ»).

Является соавтором учебника с грифом УМО:

Беспалов В.Я., Котеленец Н.Ф. «Электрические машины», Изд.центр «Академия», 2013

Является автором электронного учебно-методического комплекса по курсу "Несимметричные и переходные процессы в электрических машинах". Направление 140400 Электроэнергетика и электротехника.

Имеет публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах, в частности:

1. Беспалов В.Я., Кобелев А.С., Кругликов О.В., Макаров Л.Н. Новая высокоэффективная серия асинхронных двигателей 7AVE, модификации и специализированные исполнения. Труды VIII международной (XIX Всероссийской) конференции по автоматизированному электроприводу. АЭП-2014. Мордовский госуниверситет. Саранск Т.1, с.19-23

2. Беспалов В.Я., Кобелев А.С., Кругликов О.В., Макаров Л.Н. Разработка и освоение производства энергоэффективных асинхронных двигателей массовых серий. Электротехника 2015, N4. Москва.

3. Беспалов В.Я., Изотов А.И., Фоминых А.А. Мамаев Г.А. Способ повышения ресурса и стабильности работы щеточно-контактного аппарата турбогенератора. Электричество, 2016, № 8.

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 по дисциплинам «Электрические машины», «Электрические машины автоматических устройств», «Электромагнитные расчеты», «Специальная электромеханика», оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- 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:**

Руководитель магистерской программы  
Профессор кафедры электромеханики  
д.т.н., профессор

В.Я. Беспалов

Директор института 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