

**Министерство образования и науки РФ**

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

**ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ (ИЭТ)**

СОГЛАСОВАНА  
ОАО «ВНИИКТ»

Генеральный директор

Г.И. Мещанов

201\_\_ г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от « 18 » 12 2014 г. № 13/14

Ректор Н.Д. Рогалев



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность): 13.04.02 Электротехника и электротехника

Профиль(и) подготовки Электроматериаловедение, физика и техника электрической изоляции, кабелей и электроконденсаторостроения

Тип: прикладная

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

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2015

## **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**

Подготовка квалифицированных специалистов для электротехнической и кабельной отраслей промышленности путем развития у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Особенностью данной образовательной программы является ее направленность на подготовку выпускников, способных успешно работать в профессиональной сфере разработки, производства изделий и материалов электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

**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.**

**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:**

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.

Выпускник направления может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях различных форм собственности и в научно-исследовательских организациях, занимающихся исследованием, производством и эксплуатацией материалов и изделий изоляционной и кабельной техники.

#### **Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- электроизоляционные материалы, изделия, кабельная техника, силовые электрические конденсаторы, проектирование, производство, испытания и диагностика;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;

#### **Виды профессиональной деятельности выпускника:**

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая – основная.

#### **Задачи профессиональной деятельности выпускника:**

- анализ состояния и динамики показателей качества изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники (ЭИККТ) с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических моделей процессов и явлений, протекающих в электроизоляционных материалах, изделиях ЭИККТ;
- разработка планов и программ проведения исследований материалов и изделий ЭИККТ;
- прогнозирование последствий принимаемых решений;
- нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности при проектировании изделий ЭИККТ;
- планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений при проектировании и производстве изделий и материалов ЭИККТ;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок,
- топлива и электроэнергии при производстве изделий и материалов ЭИККТ;
- выбор оборудования и технологической оснастки производства изделий и материалов ЭИККТ;
- оценка экономической эффективности технологических процессов при внедрении новых технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.

#### **4. 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:

- 1) способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- 2) способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- 3) способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- 4) 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 формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- 4) способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- 5) способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- 6) способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
- 7) способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- 8) способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);
- 9) способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);
- 10) способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-18);
- 11) способностью осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности (ПК-19);
- 12) способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20);
- 13) способностью к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);
- 14) готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

- 15) готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
- 16) способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- 17) способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- 18) способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);
- 19) способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);

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:

Серебрянников Сергей Владимирович, заведующий кафедрой Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов, доктор технических наук, профессор.

Основные результаты научной, научно-методической и творческой деятельности.

### Научно-исследовательская работа

1. Исследование теплофизических и электрофизических свойств новых ультрадисперсных материалов с радиопоглощающими свойствами. Руководитель. Грант РФФИ (2013-2015 гг.) №13-08-00905.

2. Исследование свойств электроизоляционных материалов. Руководитель. Хоз. договор №2011140 с ОАО «Электроизолит».

### Публикации (2013-2015 гг.)

1. ЭУМК «Расчет, конструирование и системы электрической изоляции», 2013, 140400,

магистр.

2. ЭУМК «Электрические конденсаторы», 2014, 13.04.02, магистр.
3. Электродинамические свойства диспергированных гексаферритовых наполнителей и радиопоглощающих покрытий. Электричество, 2013, № 5, с.37-41. ИФ 0,259
4. Магнитодиэлектрические поглотители СВЧ-излучения на основе ферромагнитных соединений. Электричество. 2013, № 11, с.36-40. ИФ 0,259
5. XV международная конференция «Электромеханика, электротехнологии, электротехнические материалы и компоненты». Кабели и провода. 2014, №5
6. Модифицированные имидные матрицы для радиопоглощающих материалов и покрытий. Труды 12-й Всероссийской с международным участием научно-технической конференции в 2-х томах. Т.2., Сб.трудов. М.:МАТИ, 2013, с. 101 – 106.
7. Конференция, посвященная 60-летию начала подготовки в Китае по специальности электроизоляция и кабели. (Китай, Сиань), 2013
8. XXI международная конференция «Электромагнитное поле и материалы» (Москва)
9. 12-я Всероссийская с международным участием конференция «Быстрозакаленные материалы и покрытия» (Москва), 2013
10. XV международная конференция «Электромеханика, электротехнологии, электротехнические материалы и компоненты» (Крым, Алушта). 2014.
11. XXII международная конференция «Электромагнитное поле и материалы» (Москва). 2014

Членство в научно-технических и учебно-методических советах (ведомственного и межведомственного уровня)

1. Член Президиума ВАК
2. Член экспертного совета ВАК по энергетике, электрификации и энергетическому машиностроению
3. Член совета директоров ФСК ЕЭС
4. Член НТС ЕЭС (НП)
5. Член научного совета университета Европейского энергетического форума (EUREF- TU Berlin)

Членство в редколлегиях российских и международных журналов из перечня ВАК

1. «Вестник МЭИ»
2. «Известия вузов. Машиностроение»
3. «Электричество»
4. «Advances in electrical and electronic engineering» (Чехия)

Членство в программных и организационных комитетах международных и российских конференций

1. Международная конференция «Электромеханика, электротехнологии, электротехнические материалы и компоненты» (председатель конференции)
2. Международная конференция «Электромагнитное поле и материалы» (председатель программного комитета и сопредседатель оргкомитета)

Членство в диссертационных советах МЭИ

1. Д.212.157.15, МЭИ (член совета)
2. Д. 520.026.01 ВНИИКП (член совета)

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 Электротехническое материаловедение, Основы кабельной техники, Физики диэлектриков, Электрические и тепловые характеристики изоляционных материалов, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерный класс с доступом в Интернет;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и презентационным оборудованием;
- лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2003, MathCAD 14, Elcut 6.01 (профессиональная сетевая версия на 15 рабочих мест).

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.

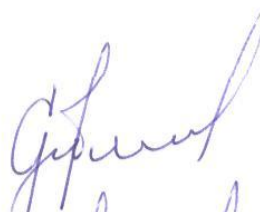
#### ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Зам. зав. кафедрой Физики и технологии  
электротехнических материалов  
и компонентов по учебной работе  
к.т.н., доцент



А.А.Сутченков

Руководитель магистерской программы  
зав. кафедрой Физики и технологии  
электротехнических материалов  
и компонентов  
д.т.н., профессор



С.В.Серебрянников

Зав. кафедрой Физики и  
технологии электротехнических  
материалов и компонентов  
д.т.н. профессор



С.В.Серебрянников

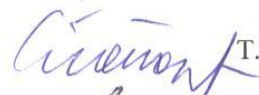
Директор института Электротехники  
к.т.н., доцент



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