

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
Институт электротехники



УТВЕРЖДЕНА  
решением Ученого совета МЭИ  
от «21» июня 2019 г. № 06/19  
Ректор *Н.Д. Роголев* Н.Д. Роголев

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроматериаловедение, физика и техника электрической изоляции, кабелей и электроконденсаторостроения

Уровень образования: магистратура

Руководитель образовательной программы

доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.М. Леонов

(расшифровка подписи)

Руководитель научного содержания программы

профессор, д.т.н., профессор  
(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.В. Серебрянников

(расшифровка подписи)

Образовательная программа одобрена на заседании кафедры (протокол от «18» 04 № 56).

Заведующий кафедрой ФТЭМК  
(название кафедры)

(подпись)

С.В. Серебрянников

(расшифровка подписи)

Директор ИЭТ  
(название института)

(подпись)

С. А. Грузков

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор  
(должность)

(подпись)

В.Н. Замолодчиков

(расшифровка подписи)

Начальник учебного управления  
(должность)

(подпись)

Е.В. Макаревич

(расшифровка подписи)

Начальник ОМО УКО  
(должность)

(подпись)

М.Я. Погребисский

(расшифровка подписи)

Москва 2019

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение и состав основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (далее – МЭИ), представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, актуализированным с учетом профессиональных стандартов, по направлению *13.04.02 «электроэнергетика и электротехника»* высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. №147, зарегистрированным в Минюсте России «22» марта 2018 г., регистрационный номер 50476.

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, программы государственной итоговой аттестации, оценочных средств, методических материалов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### 1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки *13.04.02 «электроэнергетика и электротехника»* образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. №147 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.
- Устав МЭИ;
- Локальные акты МЭИ;

- Профессиональные стандарты:

### **1.3. Перечень сокращений**

|         |  |
|---------|--|
| з.е.    | – зачетная единица   |
| ОПК     | – общепрофессиональная компетенция   |
| ОС      | – оценочное средство   |
| ОТФ     | – обобщенная трудовая функция  |
| ПД      | – профессиональная деятельность  |
| ПК      | – профессиональная компетенция   |
| ПС      | – профессиональный стандарт  |
| ПООП    | – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки   |
| УК      | – универсальная компетенция  |
| ФГОС ВО | – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования |

### **1.4. Цель образовательной программы**

Обеспечение качественной подготовки на втором уровне высшего образования высококвалифицированных кадров для Российской Федерации и других стран путем передачи знаний, умений и навыков непосредственно от ведущих отечественных исследователей и разработчиков инновационных изделий кабельной, изоляционной и конденсаторной техники на высоком методическом уровне с применением современных образовательных технологий.

### **1.5. Форма обучения: очная**

### **1.6. При реализации образовательной программы *не применяется* электронное обучение.**

**При реализации образовательной программы *не применяются* дистанционные образовательные технологии.**

### **1.7. Образовательная программа реализуется МЭИ самостоятельно**

### **1.8. Язык обучения: русский**

### **1.9. Срок получения образования: по очной форме – 2 года.**

### **1.10. Объем образовательной программы**

120 з. е.

Величина зачетной единицы устанавливается в объеме 27 астрономических часов (36 академических часов).

### **1.11. Области и(или) сферы профессиональной деятельности выпускника**

Области и(или) сферы профессиональной деятельности выпускников:

*40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов, автоматизации и механизации производства).*

Профессиональная деятельность выпускника может осуществляться в исследовательских, проектных и образовательных учреждениях электротехнического и электроэнергетического профиля.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **1.12. Объект(ы) профессиональной деятельности выпускника**

Электрическая изоляция электроэнергетических, электротехнических устройств и устройств радиоэлектроники, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы, полуфабрикаты и системы электрической изоляции.

### **1.13. Типы задач профессиональной деятельности выпускника**

- научно-исследовательский;
- технологический;
- проектный.

## **Раздел 2. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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, включая промежуточную и государственную итоговую аттестацию (ГИА), и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении к образовательной программе (приложения 1 и 2 соответственно).

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в приложении 3 к образовательной программе.

Аннотации всех практик представлены в приложении 4 к образовательной программе.

Комплект рабочих программ дисциплин, практик и ГИА представляет собой самостоятельный компонент образовательной программы. Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, практик

и ГИА.

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения всех предусмотренных образовательной программой дисциплин и практик в полном объеме. ГИА включает в себя *подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.*

Аннотация ГИА представлена в приложении 5 к образовательной программе.

### **Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

#### **3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

| <b>Категория универсальной компетенции</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  |
|--|---|--|
| Системное и критическое мышление           | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий                    | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.<br>УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи ( <i>составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации</i> ).<br>УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач. |
| Разработка и реализация проектов           | УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла   | УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.   |
| Командная работа и лидерство               | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                      | УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы ( <i>знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом</i> ).<br>УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.   |
| Коммуникация                               | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального | УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.<br>УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на   |

| <b>Категория универсальной компетенции</b>                      | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>  |
|---|---|--|
|   | взаимодействия  | иностранный язык.<br>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.   |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                            | УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций.<br>УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.<br>УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. |

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции  |
|--|---|--|
| Планирование                               | ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.<br>ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач.<br>ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.                                 |
| Исследования                               | ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы     | ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.<br>ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.<br>ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы |

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускников

Профессиональные компетенции, устанавливаемые образовательной программой, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами, практиками учебного плана, представлена в приложении 6 к образовательной программе.

Результаты выбора и анализа профессиональных стандартов для учета в образовательной программе представлены в приложениях 7 и 8 соответственно.

В открытом доступе приложения 6-8 не представляются.

| Категория общепрофессиональных компетенций  | Код и наименование общепрофессиональной компетенции  |
|---|--|
| ПК-1 Способен проводить исследования материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Применяет математические модели явлений и процессов, протекающих в материалах электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники<br>ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Применяет математические модели явлений и процессов, протекающих в изделиях электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники<br>ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Применяет средства компьютерного моделирования для обеспечения требуемых режимов и параметров изделий |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-4<sub>ПК-1</sub> Применяет методики экспериментальных исследований материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-5<sub>ПК-1</sub> Применяет методики экспериментальных исследований изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-6<sub>ПК-1</sub> Проводит исследования параметров материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-7<sub>ПК-1</sub> Проводит исследования характеристик изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> |
| ПК-2 Способен проектировать и модернизировать изделия электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники   | <p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Применяет методики проектирования изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Умеет обосновывать проектные решения по созданию изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p>   |
| ПК-3 Способен участвовать в проведении технологических процессов изготовления материалов и изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники | <p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Участвует в проведении технологических процессов производства материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Участвует в проведении технологических процессов производства изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Применяет методы и технические средства измерения и контроля параметров технологического процесса производства материалов электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники</p>   |

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
|   |   |
|   |   |

## Раздел 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

МЭИ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по



Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МЭИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории МЭИ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда МЭИ обеспечивает:

- ✓ доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- ✓ формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

#### **4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МЭИ.

МЭИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и проходит обновление, при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован требуемыми печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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

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

#### **4.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками МЭИ, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников МЭИ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых МЭИ к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны ввести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых МЭИ к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников МЭИ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности МЭИ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

#### **4.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы МЭИ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников МЭИ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся определены локальными нормативными актами МЭИ.