


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

УТВЕРЖДЕНА
решением Ученого совета МЭИ
от «30» августа 2019 г № 07/19

Ректор

| | | |
|---|--|--------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Рогалев Н.Д. |
| Идентификатор | R618dc98f-RogalevND-c9225577 | |

 Н.Д. Рогалев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**


Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрооборудование летательных аппаратов

Уровень образования: бакалавриат

**Руководитель
образовательной
программы**

(должность, ученая степень, ученое звание)

| | | |
|---|--|---------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Румянцев М.Ю. |
| Идентификатор | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f | |


(подпись)

**М.Ю.
Румянцев**

(расшифровка подписи)

Заведующий кафедрой

(должность, ученая степень, ученое звание)

| | | |
|---|--|---------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Румянцев М.Ю. |
| Идентификатор | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f | |

(подпись)

**М.Ю.
Румянцев**

(расшифровка подписи)

Образовательная программа одобрена на заседании кафедры (протокол от «27» мая 2019 № 07/19)

Москва

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор

(должность)

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Замолодчиков В.Н. |
| | Идентификатор | R8c700dda-ZamolodchikVN-ded34e |

(подпись)

**В.Н.
Замолодчиков**

(расшифровка подписи)

Начальник УУ

(должность)

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Абрамова Е.Ю. |
| | Идентификатор | R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61 |

(подпись)

Е.Ю. Абрамова

(расшифровка подписи)

Начальник ОМО УКО

(должность)

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Шацких Ю.В. |
| | Идентификатор | R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f |

(подпись)

Ю.В. Шацких

(расшифровка подписи)

Директор института

(должность)

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Погребисский М.Я. |
| | Идентификатор | Rccf62952-PogrebisskiyMY-d58a694 |

(подпись)

**М.Я.
Погребисский**

(расшифровка подписи)

Сотрудник ОМО УКО

(должность)

| | | |
|--|---|------------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Иванов А.С. |
| | Идентификатор | R28e5c30d-IvanovAIS-37175ef6 |

(подпись)

А.С. Иванов

(расшифровка подписи)

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 подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144, зарегистрированным в Минюсте России 22.03.2018 г., регистрационный номер 50467.

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 высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144 (далее ФГОС ВО);

– Профессиональный стандарт 32.005 «Специалист по управлению авиационными программами», утвержденный приказом Министерства труда и социальных отношений Российской Федерации № 1045н от 21.12.2015 г., рег.номер 701;

– Профессиональный стандарт 32.003 «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальных отношений Российской Федерации № 987н от 08.12.2014 г., рег.номер 271;

– Профессиональный стандарт 32.001 «Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальных отношений Российской Федерации № 1042н от 15.12.2014 г., рег.номер 269;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301;

– 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 практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390;

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав МЭИ;
- Локальные акты МЭИ.

1.3. Перечень сокращений

| | | |
|---------|---|--|
| з.е. | – | зачетная единица |
| ОПК | – | общеобразовательная 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 первом уровне высшего образования высококвалифицированных кадров для Российской Федерации и других стран путем передачи знаний, умений и навыков непосредственно от ведущих отечественных исследователей и разработчиков инновационной техники в области электротехники и электропривода на высоком методическом уровне с применением современных образовательных технологий

Формирование у выпускников гражданской ответственности и правового сознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда.

1.5. Форма обучения: очная

1.6. Форма реализации: обучение в МЭИ.

Реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

При реализации образовательной программы МЭИ вправе перейти на электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в случаях, предусмотренных соответствующими локальными нормативными актами МЭИ.

Воспитательная работа в рамках реализации ОПОП проводится в соответствии с рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы УСВР МЭИ.

1.7. Образовательная программа реализуется в МЭИ самостоятельно

1.8. Язык обучения: русский

1.9. Срок получения образования: по очной форме составляет 4 года

1.10. Объем образовательной программы: 240 з.е.

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

1.11. Области и(или) сферы профессиональной деятельности выпускника:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электроэнергетических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства);
- 32 Авиастроение.

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:

- Электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах.

1.13. Типы профессиональной деятельности выпускника:

- 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.

Аннотация ГИА представлена в приложении 5 к образовательной программе.

Комплект рабочих программ дисциплин, практик и ГИА представляет собой самостоятельный компонент образовательной программы.

Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам и ГИА приведены в фонде оценочных материалов ОПОП, который представляет собой самостоятельный компонент образовательной программы.

Перечень факультативных дисциплин устанавливается Ученым советом института.

Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

3.1. Универсальные компетенции выпускников

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции |
|-------------------------------------|--|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 _{УК-1} . Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 _{УК-1} . Использует системный подход для решения поставленных задач |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 _{УК-2} . Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение ИД-2 _{УК-2} . Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИД-1 _{УК-3} . Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели ИД-2 _{УК-3} . Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-1 _{УК-4} . Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке ИД-2 _{УК-4} . Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИД-1 _{УК-5} . Анализирует современное состояние общества на основе знания истории России, ее места и роли в мировом историческом процессе ИД-2 _{УК-5} . Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний |

| | | |
|---|--|---|
| | | ИД-3 _{УК-5} . Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий локальных цивилизаций, традиций и ценностей российской цивилизации |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-1 _{УК-6} . Эффективно планирует собственное время ИД-2 _{УК-6} . Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИД-1 _{УК-7} . Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний ИД-2 _{УК-7} . Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИД-1 _{УК-8} . Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, и природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИД-2 _{УК-8} . Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций ИД-3 _{УК-8} . Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему ИД-4 _{УК-8} . Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИД-1 _{УК-9} . Демонстрирует знание основных экономических принципов функционирования общества |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | ИД-1 _{УК-10} . Демонстрирует способность выявлять коррупционное поведение и содействовать его пресечению ИД-2 _{УК-10} . Анализирует причины и |

| | | |
|--|--|--|
| | | условия способствующие коррупционному поведению |
|--|--|--|

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников

| Категория общепрофесси ональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|--|
| Информацион ная культура | ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 _{опк-1} . Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИД-2 _{опк-1} . Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов |
| Информацион ная культура | ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ИД-1 _{опк-2} . Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств |
| Фундаменталь ная подготовка | ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИД-1 _{опк-3} . Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ИД-2 _{опк-3} . Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений ИД-3 _{опк-3} . Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики ИД-4 _{опк-3} . Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ИД-5 _{опк-3} . Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики ИД-6 _{опк-3} . Демонстрирует понимание химических процессов |
| Теоретическая | ОПК-4. Способен использовать | ИД-1 _{опк-4} . Использует методы анализа и |

| | | |
|--|--|--|
| и практическая профессиональная подготовка | методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин | моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока ИД-2 _{опк-4} . Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ИД-3 _{опк-4} . Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами ИД-4 _{опк-4} . Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ИД-5 _{опк-4} . Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик ИД-6 _{опк-4} . Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{опк-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ИД-2 _{опк-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками ИД-3 _{опк-5} . Выполняет расчеты на прочность простых конструкций |
| Теоретическая и практическая профессиональная подготовка | ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | ИД-1 _{опк-6} . Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность |

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.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы представлены в приложениях 9 и 10 соответственно.

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способен учитывать экологические факторы при решении профессиональных задач | ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует умение учитывать требования экологического законодательства при решении задач профессиональной деятельности |
| ПК-2. Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления | ИД-1 _{ПК-2} . Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем автоматического управления ИД-2 _{ПК-2} . Выполняет анализ простых систем автоматического управления |
| ПК-3. Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПК-3} . Демонстрирует понимание значения конструкторской деятельности, задач и основных этапов конструирования ИД-2 _{ПК-3} . Разрабатывает простую конструкторскую документацию с использованием средств компьютерной графики |
| ПК-4. Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПК-4} . Демонстрирует знание основных способов производства электроэнергии, структуры электроэнергетических систем ИД-2 _{ПК-4} . Демонстрирует знание областей применения и особенностей электротехнологических установок основных типов, их характеристик как потребителей электроэнергии, применяет эти знания при решении профессиональных задач ИД-3 _{ПК-4} . Демонстрирует знание областей применения и основных характеристик электроприводов различных типов, применяет эти знания при решении профессиональных задач |
| ПК-5. Способен понимать общую структуру объектов профессиональной деятельности, место электрооборудования в их составе и общие принципы построения и | ИД-1 _{ПК-5} . Демонстрирует понимание общей структуры объектов профессиональной деятельности в составе летательных аппаратов ИД-2 _{ПК-5} . Демонстрирует понимание роли, места и выполняемых задач электропривода на |

| | |
|--|--|
| <p>функционирования электроприводов летательного аппарата</p> | <p>летательных аппаратах ИД-3_{ПК-5}. Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем электропривода летательного аппарата и их элементов ИД-4_{ПК-5}. Выполняет анализ систем электропривода летательного аппарата и их элементов</p> |
| <p>ПК-6. Способен понимать принципы основных видов преобразования энергии и общие принципы построения и функционирования электромеханических систем и их элементов, а также устройств силовой и цифровой электроники</p> | <p>ИД-1_{ПК-6}. Демонстрирует понимание принципов основных видов преобразования энергии ИД-2_{ПК-6}. Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования электромеханических систем и их элементов ИД-3_{ПК-6}. Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем силовой электроники ИД-4_{ПК-6}. Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования устройств цифровой электроники ИД-5_{ПК-6}. Выполняет анализ электромеханических систем и их элементов ИД-6_{ПК-6}. Выполняет анализ систем силовой электроники ИД-7_{ПК-6}. Выполняет анализ устройств цифровой электроники</p> |
| <p>ПК-7. Способен использовать методы анализа и моделирования электронных и электромеханических систем</p> | <p>ИД-1_{ПК-7}. Составляет и анализирует модели аналогии механической поступательной и вращательной системы ИД-2_{ПК-7}. Составляет и анализирует модели электромеханических преобразователей на основе обобщенной электрической машины ИД-3_{ПК-7}. Составляет и анализирует модели преобразователей электрической энергии ИД-4_{ПК-7}. Составляет и анализирует модель системы электроснабжения ИД-5_{ПК-7}. Составляет и анализирует модель электропривода</p> |
| <p>ПК-8. Способен понимать принципы построения программно-алгоритмического обеспечения микроконтроллеров</p> | <p>ИД-1_{ПК-8}. Демонстрирует способность разработки алгоритмов программ для микропроцессорной техники ИД-2_{ПК-8}. Разрабатывает программный код на языках, используемых в микроконтроллерах</p> |
| <p>ПК-9. Способен проводить расчеты и исследования электронных и электромеханических устройств</p> | <p>ИД-1_{ПК-9}. Демонстрирует способность рассчитывать силовую часть электронных устройств, выполнять тепловые и электромагнитные расчеты ИД-2_{ПК-9}. Составляет и анализирует модели электромеханических преобразователей методом конечных элементов</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>ИД-3_{ПК-9}. Демонстрирует понимание методик проектных и поверочных расчетов систем электрооборудования автономных объектов</p> <p>ИД-4_{ПК-9}. Выполняет исследования переходных процессов в электроприводе, обрабатывает и анализирует результаты исследований</p> <p>ИД-5_{ПК-9}. Выполняет исследования электромеханических процессов в тяговом электроприводе</p> |
|--|---|

Раздел 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника сформировано на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

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.

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда МЭИ дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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 программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

МЭИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (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), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, 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 ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых МЭИ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников МЭИ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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 (иметь 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 которой МЭИ принимает участие на добровольной основе.

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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

| № п/п | Содержание изменения (актуализации) | Реквизиты документа об утверждении изменения (актуализации) |
|-------|--|---|
| 1 | ОПОП актуализирована и утверждена в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 "О практической подготовке обучающихся" актуализация в части рабочих программ практик | Решение Ученого Совета от 13.10.2020 г. № 11/20 |
| 2 | ОПОП актуализирована и утверждена в соответствии с Федеральным законом №304-ФЗ от 31.07.2020г. О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» | Решение Ученого Совета от 27.08.2021 г. № 07/21 |
| 3 | ОПОП актуализирована и утверждена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29 ноября 2020 г. №1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» | Решение Ученого Совета от 27.08.2021 г. № 07/21 |
| 4 | ОПОП актуализирована в части замены иностранного прикладного программного обеспечения российскими или свободно распространяемыми аналогами | Решение Ученого Совета от 31.08.2022 г. № 08/22 |
| 5 | ОПОП актуализирована в части замены иностранного системного программного обеспечения российскими или свободно распространяемыми аналогами | Решение Ученого Совета от 01.07.2022 г. № 07/22 |
| 6 | ОПОП актуализирована в связи с вступлением в действие Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 | Решение Ученого Совета от 31.08.2022 г. № 08/22 |
| 7 | ОПОП актуализирована в связи с изменениями в ФГОС ВО, утвержденными приказом Минобрнауки России от 19.07.2022 № 662 | Решение Ученого Совета от 28.10.2022 г. № 10/22 |

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)



| | |
|--|--------------------------------|
| Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| Владелец | Румянцев М.Ю. |
| Идентификатор | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f |

(подпись)

М.Ю.
Румянцев

(расшифровка подписи)

