

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной
и научной работе

Ю.М. Боровин



« 08 » 2017г.

Образовательная программа

направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Образовательная программа (профиль)

Электроэнергетические источники питания, комплексы и системы

Уровень образования – магистратура



Квалификация (степень): Магистр технических наук

Форма обучения – очная

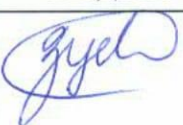

Год начала обучения – 2016 г.

Москва 2017

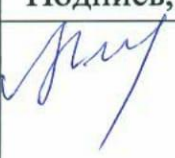
Лист согласования

Декан факультета «Урбанистики и городского хозяйства»	Марюшин Л.А.	
Зав. кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника»	Зуев С.М.	

Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Зуев С.М.	Зав. кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника», к.ф.-м.н	
Малеев Р.А.	Профессор кафедры «Электрооборудование и промышленная электроника», к.т.н	

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Фещенко А.И.	доцент кафедры «Электротехника и электрооборудование», Московского автомобильно-дорожного Государственного технического университета, к.т.н.	

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

- з.е. – зачетная единица;
- ОК – общекультурная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК – Профессиональная компетенция;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПД – профессиональная деятельность;
- УК – универсальная компетенция;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата.

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1. Основой при разработке образовательной программы магистратуры «Электроэнергетика и электротехника» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 11.12.2014 № 35143, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

1.2. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415)

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»

1.5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 №1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов».

1.7. Локальные нормативные документы университета.

II. Общие положения

Цель (миссия) программы магистратуры

Программа магистратуры имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Объем программы магистратуры

Трудоемкость освоения обучающимися образовательной программы высшего образования в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению **120 зачетных единиц**, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования.

Срок получения образования по программе магистратуры

Срок получения образования по программе бакалавриата, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет **2 года**.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация программы магистратуры 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника с использованием дистанционных образовательных технологий не осуществляется.

Сетевая форма реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника с использованием сетевой формы не осуществляется.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

III. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, 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.

Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу бакалавриата, являются:

-для электроэнергетики:

-электрические станции и подстанции;

-электроэнергетические системы и сети;

-системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, -транспортных систем и их объектов;

-установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы,

-конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений,

-средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

-релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

-энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

-проекты в электроэнергетике;

-персонал;

-для электротехники:

-электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

-электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

-электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

-электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;

-электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;

-электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

-различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;
- судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- проекты в электротехнике;
- персонал.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

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

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа академической магистратуры); ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладной магистратуры).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- 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;
- проектно-конструкторская деятельность:
 - разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;
 - прогнозирование последствий принимаемых решений;
 - нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
 - планирование реализации проекта;
 - оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;
- организационно-управленческая деятельность:
 - 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 качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;
 - адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;
- педагогическая деятельность:
 - выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в образовательных организациях;
- производственно-технологическая деятельность:
 - разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
 - выбор оборудования 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;
- монтажно-наладочная деятельность:
 - организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- сервисно-эксплуатационная деятельность:

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного

показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России.

Планируемые результаты освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

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

способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-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);

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

проектно-конструкторская деятельность:

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

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

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

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

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

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

организационно-управленческая деятельность:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

педагогическая деятельность:

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

производственно-технологическая деятельность:

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

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

способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26);
монтажно-наладочная деятельность:
способностью к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-27);
сервисно-эксплуатационная деятельность:
способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);
способностью к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);
способностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).

Методическое обеспечение реализации программы магистратуры

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.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

Приложения к образовательной программе

Приложение 1. Сведения о кадровом обеспечении программы.

Приложение 2. Распределение компетенций и взаимосвязи дисциплин.

Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график, определяющий сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Приложение 4. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Приложение 5. Рабочие программы практик.