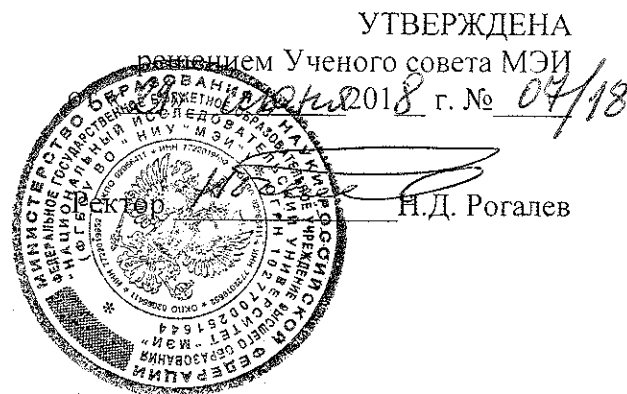
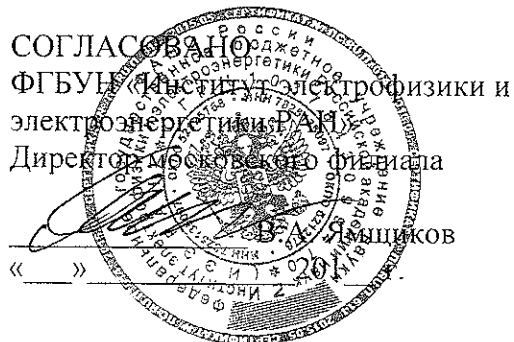


Министерство образования и науки РФ

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

Институт электроэнергетики



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль(и) подготовки: Высоковольтные электротехнологии

Тип: прикладная

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

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в МЭИ, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. С этой целью в вариативную часть образовательной программы, при необходимости, включаются специализированные адаптационные и адаптированные дисциплины и практики.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (с последующими дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1500;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

– 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;

– 40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Подготовка высококвалифицированных кадров для Российской Федерации и других стран, обладающих компетенциями, необходимыми для выполнения проектно-конструкторских, организационно-технических, производственно-технологических работ, связанных с применением высоких напряжений в высоковольтных электротехнологиях, обеспечивающих решение широкого круга инновационных технических и технологических задач.

Форма обучения: очная

Объем программы: 120 зачетных единиц.

Сроки получения образования: два года.

Использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы. Для ряда учебных дисциплин применяется электронное обучение, в рамках которого объекты электроэнергетики и электротехники заменяются их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

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 выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для прямого использования энергии электрического или магнитного поля, подводимой непосредственно к технологическому объекту и преобразуемой в его рабочей зоне в другие виды энергии, для реализации заданного технологического процесса.

Профессиональная деятельность может осуществляться в проектных, научно-исследовательских и производственно-технологических организациях электроэнергетической и электротехнической отраслей, на предприятиях нефтехимического комплекса, авиационно-космической отрасли, легкой промышленности, коммунального хозяйства, а также на предприятиях смежных отраслей.

Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: высоковольтные электротехнологии на основе сильных электрических полей, электроимпульсные технологии, плазмохимические технологии; высоковольтные электротехнологические установки, комплексы и аппараты; электрические станции; установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования; электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

проектно-конструкторская; производственно-технологическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

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;

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.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Общекультурные (универсальные) компетенции:

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

Общепрофессиональные компетенции:

- 1) способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- 2) способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- 3) способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- 4) способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональные компетенции:

- 1) способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- 2) способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- 3) способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- 4) готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);
- 5) способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- 6) способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- 7) способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8);
- 8) способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
- 9) способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- 10) способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);
- 11) способность к реализации различных видов учебной работы (ПК-21);

- 12) готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- 13) готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
- 14) способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- 15) способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25)
- 16) способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план и календарный учебный график представлены в *приложении 2 к ОПОП*.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в *приложении 3 к ОПОП*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП*.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в *приложении 5 к ОПОП*.

10. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП*.

Руководитель образовательной программы: Темников Александр Георгиевич, доцент кафедры Техники и электрофизики высоких напряжений, к.т.н., с.н.с.

Публикации:

1. A.G. Temnikov, L.L. Chernensky, A.V. Orlov, T.K. Kivshar, N.Y. Lysov, O.S. Belova, D.S. Zhuravkova. Computation of the electric fields of system of the artificial thunderstorm cells. Int. J. of Circuits, systems and signal processing, vol. 12, 2018, pp. 7-11.
2. A.G. Temnikov, L.L. Chernensky, A.V. Orlov, T.K. Kivshar, N.Y. Lysov, O.S. Belova, D.S. Zhuravkova. Peculiarities of the electric field calculation of the artificial thunderstorm cells. Int. J. of Circuits, systems and signal processing, vol. 12, 2018, pp. 305-311.
3. Темников А.Г., Черненский Л.Л., Орлов А.В., Лысов Н.Ю., Белова О.С., Журавкова Д.С., Кившар Т.К. Иницирование искровых разрядов между искусственными грозowymi ячейками с помощью гидрометеоров. Электротехника, 2018, № 5, с. 18-22.
4. А.Г. Темников, Л.Л. Черненский, А.В. Орлов, Н.Ю. Лысов, О.С. Белова, И.Е. Калугина, Т.К. Герастенок, Д.С. Журавкова. Влияние полярности искусственной грозовой

ячейки на инициирование разряда группами модельных гидрометеоров. Письма в ЖТФ, 2017, том 43, вып. 4, с. 32-38.

5. А.Г. Темников, Л.Л. Черненский, А.В. Орлов, Н.Ю. Лысов, Д.С. Журавкова, О.С. Белова, Т.К. Герастенок. Применение искусственных грозовых ячеек для исследования проблем инициирования молнии между грозовым облаком и землей. Известия Академии наук. Энергетика, 2017, № 2, с. 48-61.

6. A.G. Temnikov, O.S. Belova, L.L. Chernensky, T.K. Gerastenok, N.Y. Lysov, A.V. Orlov, D.S. Zhuravkova. Influence of model hydrometeor form on probability of discharge initiation from artificial charged water aerosol cloud. International Journal of Electrical, Computer, Energetic, Electronic and Communication Engineering. Vol. 11, N. 3, 2017, pp. 306-311.

7. D.S. Zhuravkova, A.G. Temnikov, O.S. Belova, L.L. Chernensky, T.K. Gerastenok, I.Y. Kalugina, N.Y. Lysov, A.V. Orlov. Parameters of Main Stage of Discharge Between Artificial Charged Aerosol Cloud and Ground in Presence of Model Hydrometeor Arrays. International Journal of Electrical, Computer, Energetic, Electronic and Communication Engineering. Vol. 11, N. 3, 2017, pp. 312-317.

8. Темников А.Г., Черненский Л.Л., Орлов А.В., Лысов Н.Ю., Белова О.С., Герастенок Т.К., Журавкова Д.С., Гундарева С.В., Калугина И.Е. Инициирование молнии в грозовых облаках с использованием искусственных облаков заряженного аэрозоля. Электротехника, 2016, № 8, с. 34-38.

9. Temnikov A.G., Chernensky L.L., Orlov A.V., Belova O.S., Lysov N.Y., Gerastenok T.K., Zhuravkova D.S. Influence of Hydrometeors on Formation of Discharge between Artificial Thunderstorm Cell and Ground. IEEE Conference Publications: Lightning Protection (ICLP), 2016 33rd International Conference on, DOI: 10.1109/ICLP.2016.7791385.

10. Temnikov A.G., Chernensky L.L., Orlov A.V., Belova O.S., Kalugina I.Y., Gerastenok T.K., Gundareva S.V., Zhuravkova D.S. Peculiarities of Electromagnetic Radiation Spectrum of Discharges Initiated by Hydrometeors between Artificial Thunderstorm Cell and Ground IEEE Conference Publications: Lightning Protection (ICLP), 2016 33rd International Conference on, DOI: 10.1109/ICLP.2016.7791386.

Научно-исследовательские проекты:

1. Грант РФФ № 16-19-00160 «Разработка научных основ способов искусственного инициирования молнии в грозовых облаках для предотвращения катастрофических последствий воздействия молнии на наземные объекты и летательные аппараты» (грант РФФ № 16-19-00160, 2016-2018 гг.)

2. Грант РФФИ № 13-08-01000 «Исследование разрядов в искусственных облаках заряженного водного аэрозоля для идентификации разрядных явлений в грозовых облаках и уточнения параметров разряда молнии» (грант РФФИ № 13-08-01000, 2013-2015 гг.)

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 (техники высоких напряжений, основы электротехнологий, спецвопросы электротехнологий), оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;

– компьютерный класс;

– аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;


– комплект лицензионного программного обеспечения.

Описание материально-технического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛИ:

Руководитель магистерской программы
Доцент каф. Техники и электрофизики высоких напряжений
к.т.н., с.н.с.



А.Г. Темников

Зав. кафедрой Техники и электрофизики высоких напряжений
к.т.н., доцент



С.И. Хренов


Директор института Электроэнергетики
к.т.н., доцент



В.Н. Тульский

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