

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе



*[Handwritten signature]*

Драгунов В.К.

« 16 »

*[Handwritten signature]*

2015 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Направление 13.06.01 Электро- и теплотехника

Направленность (специальность) 05.14.12 Техника высоких напряжений

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

## I. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника и по направленности 05.14.12 Техника высоких напряжений. Настоящая программа аспирантуры сформирована в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника и по направленности (утвержден приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 № 878); порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утвержден приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259); положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842); приказа Минобрнауки России от 02.09.2014 № 1192, устанавливающего соответствие направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров в аспирантуре научным специальностям, предусмотренным Номенклатурой специальностей научных работников (утверждена приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59), паспорта научной специальности 05.14.12 Техника высоких напряжений (утвержден Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России), программ кандидатских экзаменов по специальной дисциплине научной специальности 05.14.12 Техника высоких напряжений, истории и философии науки, иностранному языку, утвержденных приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 № 274; приказа Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования»; приказа Минобрнауки России от 02.08.2013 № 638 «Об утверждении методики определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки»; приказа Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»; Устава и локальных нормативных правовых актов НИУ «МЭИ».

## II. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

2.1. Обучение по программе аспирантуры может осуществляться в очной и заочной формах обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных

технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

2.2. Срок получения образования по программе аспирантуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет: 1 год – 48 з.е.; 2 год – 48 з.е.; 3 год – 48 з.е.; 4 год – 48 з.е.; 5 год – 48 з.е.

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается приказом по НИУ «МЭИ», но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с локальным нормативным актом НИУ «МЭИ» срок обучения продлевается не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

2.3. При реализации программы аспирантуры могут применяться технологии электронного и дистанционного обучения.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема – передачи информации в доступных для них формах.

2.4. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

2.5. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке.

### III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает: теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

3.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии;

энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;

тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергетики;

тепло- и массообменные аппараты различного назначения;

тепловые и электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;

системы стандартизации;-

системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

3.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.;

разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

защиты объектов интеллектуальной собственности управление результатами научно-исследовательской деятельности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

#### IV. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

4.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития (УК-6).

4.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1);

способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, технические задания, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);

способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3);

способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

4.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

способность к экспериментальным и теоретическим исследованиям электрических разрядов и электрофизических процессов в различных средах, а также в изоляции установок, устройств и аппаратов высокого напряжения (ПК-1);

способность к разработке физических основ проектирования и конструирования, эксплуатации и методов диагностики изоляционных конструкций высокого напряжения (ПК-2);

готовность к разработке и использованию электроэнергетических, электротехнологических, электрофизических и испытательных установок высокого напряжения (ПК-3);

способность к экспериментальным и теоретическим исследованиям воздействия электрических разрядов, сильных электрических и магнитных полей на дисперсные системы, твердые и жидкие материалы (ПК-4);

способность к экспериментальным и теоретическим исследованиям в области физики молнии и молниезащиты (ПК-5);

способность к разработке и применению методов и средств координации изоляции и защиты от молнии и перенапряжений, к обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электроэнергетики, промышленности, связи, транспорта и других отраслей (ПК-6);

способность применять методы диагностики и высоковольтных испытаний для изоляции нового и перспективного оборудования высокого напряжения (ПК-7);

способность к экспериментальным и теоретическим исследованиям формирования перенапряжений в электрических системах и разработке методов их расчета (ПК-8);

готовность к разработке физико-математических моделей, осуществлению численного моделирования и проведению расчетов электромагнитных полей и электрофизических процессов в плазме электрического разряда, в изоляции электрооборудования (ПК-9).

## V. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

5.2. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы в объеме 9 з.е. , и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части в объеме 21 з.е.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы; объем блока 8 з.е.

Блок 3. «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы; объем блока 193 з.е.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»; объем блока 9 з.е.

Дисциплины, входящие в каждый блок программы, их объемы и распределение по годам подготовки, приводятся в учебном плане программы аспирантуры (приложение 1).

## VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

6.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры.

6.1.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками НИУ «МЭИ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

6.1.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень или ученое звание в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100 процентов.

6.1.3. Научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.

6.2.1. Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры включает:

лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием; аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

лабораторное оборудование для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);

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

В случае отсутствия в электронно-библиотечной системе необходимого литературного источника обучающиеся обеспечиваются его печатным изданием из библиотечного фонда университета и кафедры из расчета не менее 1 экземпляра на 2 обучающихся для основной литературы, и 1 экземпляра на 4 обучающихся для дополнительной литературы.

6.2.2. Программа аспирантуры обеспечена необходимым для ее реализации комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах учебных дисциплин.

6.2.3. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

6.2.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах учебных дисциплин.

6.2.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.