

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт Автоматики и вычислительной техники (АВТИ)

УТВЕРЖДЕНА

Федеральным исследовательским центром

«Информатика и управление» РАН

Зам. директора

Г.С.Осипов



201 г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от «20» 2015 г. № 04/15

Ректор

Н.Д. Роголев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Математическое и программное обеспечение  
вычислительных машин и компьютерных сетей

Тип: академическая

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская, педагогическая.

Квалификация выпускника: магистр

## **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 01.04.02 Прикладная математика и информатика высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № 911.

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

- Системный аналитик 5.141028. Утвержден Приказом Минтруда России № 809н от 28.10.201406.022;
- архитектор программного обеспечения, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 225н от 11.14.2014;
- руководитель проектов в области информационных технологий, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 893 от 18.11.2014;
- руководитель разработки программного обеспечения, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 645н от 17.09.2014.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель образовательной программы «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей»**

Углублённая программа подготовки магистров даёт возможность студентам освоить самые современные технологии программирования, различные языки и системы программирования, досконально разбираться в структуре современных операционных систем,

баз данных и знаний, изучить архитектуры современных вычислительных машин, включая параллельные и распределенные системы, освоить сетевые технологии, методы искусственного интеллекта и технологии конструирования перспективных интеллектуальных систем различного назначения (поддержки принятия решений, управления, обучения и т.д.), а также проводить научные исследования в различных областях информатики, включая такое перспективное направление как искусственный интеллект.

**Форма обучения:** очная.

**Объем программы:** 120 зачетных единиц.

**Сроки получения образования:** 2 года.

**Использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы.**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий (в том числе, компьютерного моделирования, компьютерных тестов с доступом из глобальной информационно-телекоммуникационной сети Интернет) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Имеются электронные учебно-методические комплексы всех дисциплин учебного плана, включающие возможности дистанционного использования конспектов, учебных и методических пособий, оценочных средств, а также иных электронных образовательных ресурсов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 процентов аудиторных занятий.

**Язык обучения:** русский.

Требования к абитуриент: 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:**

научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры, научно-производственные организации, образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

**Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

являются математическое моделирование, математическая физика, обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы, теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и системный анализ, оптимизация и оптимальное управление, математическая кибернетика, дискретная математика, нелинейная динамика, информатика и управление, математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения), математические и

компьютерные методы обработки изображений, математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, математические методы и программное обеспечение защиты информации, математическое и программное обеспечение компьютерных сетей, информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа, математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем, высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования, вычислительные нанотехнологии, интеллектуальные системы, биоинформатика, программная инженерия, системное программирование, средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии, автоматизация научных исследований, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения, системное и прикладное программное обеспечение, базы данных, системы управления предприятием, сетевые технологии.

#### **Виды профессиональной деятельности выпускника:**

научно-исследовательская, педагогическая.

#### **Задачи профессиональной деятельности выпускника:**

##### **научно-исследовательская деятельность:**

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа; разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

## **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

#### **Общекультурные (универсальные) компетенции:**

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

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);  
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);  
способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);  
способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);  
способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

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*.

Основные результаты научной, научно-методической и творческой деятельности руководителя магистерской программы Еремеева А.П. в соответствии с требованиями ФГОС ВО за последние 3 года.

Руководитель образовательной программы Лауреат премии Президента РФ в области образования, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Александр Павлович Еремеев. Является известным специалистом в области современных информационных технологий, математического и программного обеспечения современных интеллектуальных систем, методов и моделей принятия решений. Награжден Серебряной медалью ВДНХ СССР.

Научный руководитель проекта РФФИ 14-01-00427 «Методы и модели поиска решений в интеллектуальных системах поддержки принятия решений на основе темпоральных моделей, мягких вычислений, аналогий и прецедентов», исполнитель проекта РФФИ 15-01-05567 «Исследование и разработка методов и алгоритмов индуктивного формирования понятий в интеллектуальных системах поддержки принятия решений», отв. исполнитель Проект № 737 в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности на тему: «Методы и инструментальные средства моделирования рассуждений в интеллектуальных системах поддержки принятия решений (СППР)».

Является председателем ГАК по защитах бакалавров и магистров и председателем Диссертационного совета МЭИ Д 212.157.01 по специальностям 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных систем и 05-13-17 – теоретические основы информатики. Постоянно руководит выпускными работами бакалавров и магистров, руководит аспирантами. Выпустил несколько десятков бакалавров, дипломников и магистров. Под его руководством подготовлено 5 кандидатов наук. Является зам главного редактора журнала «Российская академия наук. Искусственный интеллект и принятие решений» и член редколлегии журнала «Программные продукты и системы» (оба журнала входят в список ВАК). Член организационных и программных комитетов ряда конференций, включая международные, по тематике искусственного интеллекта и современных информационных технологий. Действительный член РАЕН и член Научного совета Российской ассоциации искусственного интеллекта. Эксперт РФФИ и эксперт Федерального реестра экспертов научно-технической сферы Минобрнауки РФ (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ).

Общий список печатных трудов насчитывает 296 наименований, среди которых ряд монографий, учебных пособий и 5 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ. За последние 3 года (2013-2015 гг.) опубликовано 26 работ, включая 6 работ в изданиях из списка ВАК, 2 коллективные монографии, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

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: Центр суперкомпьютерных технологий НИУ МЭИ, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерные классы, имеющие выход в сеть НИУ МЭИ и в Интернет;
- 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:**

Зав. кафедрой ПМ  
д.т.н., профессор



А.П. Еремеев

доцент кафедры ММ  
к.т.н., доцент

М.М. Маран

Руководитель ОПОП  
Зав. кафедрой ПМ  
д.т.н., профессор



А.П. Еремеев

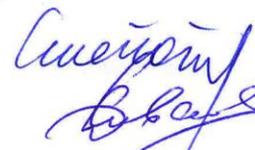
Директор института АВТИ  
д.т.н., доцент



В.П. Лунин

**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