

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Анатольевич
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 20.01.2026 16:06:30
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047555

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.А.Гаврилов

2025 года

ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

по научной специальности

2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительные систем, комплексов и компьютерных сетей»

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 3 года

Москва 2025 г.

1. Общие положения

1.1. Программа аспирантуры по научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (далее - МИЭТ, НИУ МИЭТ), разработана и утверждена на основании следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Положения о присуждении ученых степеней из Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней";
- Федеральных государственных требований, Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.21 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре...»;
- Постановления правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.08.2021 №786 "Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре научным специальностям...";
- паспорта научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

1.2. Цель освоения программы аспирантуры – выполнение индивидуального плана научной деятельности; написание, оформление и представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите, содержащую решение научной задачи, имеющей значение для развития *физико-математической* отрасли науки.

Основными задачами программы аспирантуры являются обеспечение:

- условий для осуществления аспирантами научной и научно-исследовательской деятельности в целях подготовки диссертации, в том числе, доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности, по которой реализуется программа аспирантуры, доступ к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации;
- условий для подготовки аспиранта к сдаче кандидатских экзаменов;
- проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям);
- условий для прохождения аспирантами педагогической практики;
- проведения контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов.

При реализации программы аспирантуры НИУ МИЭТ возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Процесс обучения предполагает существенную долю самостоятельной работы аспиранта, регулярное взаимодействие с научным руководителем. Одной из технологий обучения по программе

аспирантуры может быть включение аспирантов в исследовательские проекты НИУ МИЭТ, в том числе на условиях трудового договора.

Срок получения образования по программе аспирантуры по научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» по очной форме обучения составляет 3 года.

При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья срок освоения программы аспирантуры может быть продлен не более чем на один год и составляет 4 года.

В аспирантуру по научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» принимаются граждане, имеющие высшее образование уровня специалист или магистр, по соответствующей группе научных специальностей.

Направления диссертационных исследований:

1. Модели, методы и алгоритмы проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования.
2. Языки программирования и системы программирования, семантика программ.
3. Модели, методы, алгоритмы, языки и программные инструменты для организации взаимодействия программ и программных систем.
4. Системы управления базами данных и знаний.
5. Программные системы символьных вычислений.
6. Операционные системы.
7. Человеко-машинные интерфейсы; модели, методы, алгоритмы и программные средства машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения.
8. Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языки и инструментальные средства параллельного программирования.
9. Модели, методы, алгоритмы и программная инфраструктура для организации глобально распределенной обработки данных.
10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.

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

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей;
- создание элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов;
- разработка новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен:

- в соответствии с примерным планом научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации для аспирантов по научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» провести диссертационное исследование и проявить необходимую публикационную активность;
- в соответствии с учебным планом изучить все указанные в плане дисциплины и выполнить все контрольные мероприятия и сдать все экзамены кандидатского минимума;
- после прохождения педагогической практики:
 - быть способным следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
 - быть готовым к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
 - быть способным преподавать и разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей по программам бакалавриата и магистратуры;
 - быть способным овладеть технологией разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса высшей школы;

- быть готовым к преподавательской деятельности в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки Информатика и вычислительная техника.

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;
- 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;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

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

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав;
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки:

- способностью к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»;
- способностью овладеть методологией научных исследований, включая представление полученных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- способностью к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в области математического и

- программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;
- способностью разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследований, выполнять реализацию эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента в рамках профиля;
 - способностью проектировать и осуществлять комплексный анализ моделей и методов решения прикладных математических задач по оптимизации вычислительного процесса и обработки информации.

2. Общая характеристика программы аспирантуры

2.1. Программа аспирантуры предусматривает:

- научную и научно-исследовательскую деятельность и подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовку публикаций по результатам научной и научно-исследовательской деятельности;
- проведение учебных занятий по дисциплинам в форме лекций, научно-практических семинаров, круглых столов, видеоконференций и иных форм, в том числе и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ);
- подготовку и сдачу кандидатских экзаменов;
- проведение практической подготовки в форме педагогической практики;
- проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации обучающихся.

2.2. Структура и содержание программы аспирантуры.

2.2.1. Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Научный компонент программы аспирантуры включает:

- научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее – диссертация) к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в том числе в рецензируемых и в приравненных к ним научных изданиях;
- промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины и педагогическую практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в Постановлении Правительства РФ от 24.09.2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней"

2.2.2. Примерный план научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации для аспирантов:
представлен в приложении¹.

2.2.3. Содержание и реализация образовательного процесса по программе аспирантуры определяются следующими документами:

- Учебный план и календарный учебный график подготовки аспирантов по научной специальности «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».
- Программа научной деятельности
- Рабочая программа дисциплины «История и философия науки»
- Программа кандидатского экзамена по Истории и философии науки
- Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык»

- Программа кандидатского экзамена по Иностранному языку
- Рабочая программа дисциплины «Численное моделирование физических процессов».
- Программа кандидатского экзамена по научной специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».
- Рабочая программа дисциплины «Методология научного исследования и апробация результатов. Структура и содержание диссертации». Дополнительные модули по выбору:
 - Модуль 1. Научная коммуникация: теории и практика подготовки академического текста.
 - Модуль 2. Основы использования нейросетей и ИИ при подготовке канд.диссертации.
 - Модуль 3. Использование нейросетей в научных исследованиях при обработке больших объемов данных.
- Рабочая программа дисциплины «Алгебраические основы теории формальных языков и баз данных».
- Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшего образования».
- Рабочая программа дисциплины «Права на результаты интеллектуальной деятельности».
- Рабочая программа дисциплины «Основы НТИ и информационная поддержка НИ».
- Рабочая программа дисциплины «Представление научно-технической информации на русскоязычных ресурсах. Особенности перевода и написания научных статей на русском языке».
- Рабочая программа дисциплины «Основы промышленной метрологии и калибровки»
- Рабочая программа педагогической практики.

2.2.4. Итоговая аттестация проводится в структурном подразделении кафедры ВМ-1.

2.3. Условия реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов по научной специальности «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

2.3.1. Материально-техническое обеспечение.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Структурные подразделения, обеспечивающие процесс подготовки по научной специальности «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, включает в себя лабораторное оборудование для проведения научных исследований, обеспечения учебных дисциплин и практик.

2.3.2. Учебно-методическое обеспечение

Данная программа аспирантуры обеспечена необходимой учебно-методической литературой в печатном и/или электронном виде по всем структурным элементам учебного плана. Обеспеченность учебными изданиями – не менее одного учебного издания в печатной и/или электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в учебный план.

Каждый обучающийся по программе аспирантуры в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС) и к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета. ЭИОС обеспечивает аспиранту доступ ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических

кадров в аспирантуре, согласно программе аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточной аттестации с результатами выполнения индивидуального плана работы. Доступ возможен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Аспирантам обеспечен доступ к следующим профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Научомерическая база данных Scopus <http://www.scopus.com>
- Научомерическая база данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>
- zbMATH Open: Открытая математическая библиотека Европейского Математического Общества: сайт. – URL: <https://zbmath.org/>
- Math.ru/lib: Электронная библиотека математических изданий: сайт. – URL: <https://math.ru/lib/>
- Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В.А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/>

Использование информации, в том числе обмен информацией, осуществляется с соблюдением требований российского и международного законодательства.

2.3.3. Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается научными и научно-педагогическими работниками Университета, имеющими ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научно-исследовательской деятельностью. обеспечивающих учебный процесс по программе аспирантуры, 65% преподавателей от численности штатных научных или научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры по научной специальности «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» имеют ученые степени кандидата наук или доктора наук, из них 90% имеют ученые звания. При этом ученые степени доктора наук или ученое звание профессора имеют 30% преподавателей.

Научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень, осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в рецензируемых отечественных и/или зарубежных научных журналах и изданиях. Научными руководителями осуществляется апробация результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и/или международных конференциях, в том числе в течение трех последних лет.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа аспирантуры по научной специальности – **2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»** разработана на кафедре ВМ-1

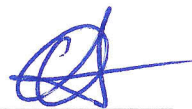
Зав. каф. ВМ-1



Прокофьев А.А.

Согласовано:

Проректор по НР



А.А.Дронов

Научный руководитель специальности **2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»**

Прокофьев А.А.

Начальник ОДА



Романенко Ю.М.