

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Проект программы  
утвержден Ученым советом  
механико-математического факультета  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
Протокол № 7 от 27 октября 2023 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ (программа аспирантуры)**

Наименование программы: *Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей*

Шифр программы: **101-01-01-235-фм**

научная специальность: **2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей**

направленность программы (при наличии): **физико-математические науки**

структурное подразделение: Механико-математический факультет

Программа утверждена  
Ученым Советом  
МГУ имени М.В.Ломоносова  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Москва

2023 г.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ.**

**Основной целью** реализации программы аспирантуры является подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля в области математики и механики, представляющих по окончании аспирантуры диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук к защите в системе государственной научной аттестации /в диссертационном совете МГУ на основе проведенных обучающимися научных исследований.

**Вспомогательной целью** программы аспирантуры является подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля в области математики и механики, способных осуществлять педагогическую деятельность в сфере среднего и высшего профессионального образования, проводить самостоятельные научные исследования, в том числе и в междисциплинарных областях.

**Основными задачами** реализации программы аспирантуры являются:

- подготовка высококвалифицированных специалистов в области математики и механики;
- проведение научных исследований, завершающихся подготовкой кандидатской диссертации.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре реализуется на механико-математическом факультете МГУ в области «Математика и механика» и по физико-математическим наукам, по которым присуждаются ученые степени, в соответствии с *самостоятельно устанавливаемыми МГУ стандартами*.

Программа аспирантуры включает в себя: учебный план, календарный учебный график, индивидуальный учебный план аспиранта, рабочие программы дисциплин (модулей), рабочие программы педагогической практики и научных исследований, рабочие программы трех обязательных дисциплин (история и философия науки, иностранный язык и основная специальность — 1.2.2.), разработанные с учетом соответствующих программ экзаменов кандидатского минимума, утвержденных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, и обеспечивающие аспирантам сдачу указанных экзаменов в рамках промежуточной аттестации.

Объем программы аспирантуры: 180 зачетных единиц (далее – з.е.).

Форма (формы) обучения: очная

Срок получения образования: 3 года

Язык (языки) реализации программы: русский / английский

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- научно-исследовательскую деятельность в области физико-математических наук;
- преподавательскую деятельность в области профессионального образования, повышения квалификации, подготовки и переподготовки педагогических кадров.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются научные разработки в теоретических и прикладных областях математики и механики, а также методические разработки в сфере среднего и высшего профессионального образования.

**Виды профессиональной деятельности** выпускника аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области физико-математических наук (основная);
- преподавательская деятельность в области физико-математических наук (основная);
- популяризация научных знаний в области физико-математических наук.

**Задачи профессиональной деятельности** выпускника аспирантуры.

В *научно-исследовательском* виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

- выявление новых закономерностей при изучении объектов математики и механики;

- исследование условий проявления этих закономерностей теоретическими, численными и экспериментальными методами;
  - анализ найденных закономерностей и формулировка на их основании теоретических принципов и законов.
- В педагогическом виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:
- реализовывать современные методики и технологии обучения, в том числе авторские, в области математики и механики;
  - осуществлять экспертную оценку применимости и реализации методик и технологий обучения в области математики и механики.

**Паспорта специальности:** 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

**Наименование и/или раздел науки:** 2.3. Информационные технологии и телекоммуникации.

**Объектами исследований являются:** разделы математики, связанные с разработкой фундаментальных основ математического моделирования, численных методов и комплексов программ, используемых для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем.

**Теоретической основой являются:**

- математический и функциональный анализ,
  - линейная алгебра,
  - теория дифференциальных уравнений и уравнений математической физики,
  - численные методы,
  - математические основы программирования,
  - методы хранения данных и доступа к ним, организация баз данных и знаний,
  - языки и системы программирования,
  - операционные системы,
  - архитектуры современных вычислительных систем,
  - программирование параллельных ЭВМ,
  - сети передачи данных
- и другие специальные области физико-математических наук, необходимые для решения поставленных задач.

**Методы исследований** используют: математические основы программирования; методы хранения данных и доступа к ним, организация баз данных и знаний; языки и системы программирования; операционные системы; архитектуры современных вычислительных систем; программирование параллельных ЭВМ; сети передачи данных; программная инженерия; качественный, асимптотический и численный анализ моделей.

**Области исследований:** специальности относятся работы, содержащие исследования по следующим направлениям:

1. Постановка и проведение натуральных экспериментов, статистический анализ их результатов, в том числе с применением современных компьютерных технологий;
2. Качественные или аналитические методы исследования математических моделей;
3. Алгоритмы и методы компьютерного моделирования на основе результатов натуральных экспериментов;
4. Алгоритмы и методы имитационного моделирования на основе анализа математических моделей;
5. Эффективные вычислительные методы и алгоритмы с применением современных компьютерных технологий;
6. Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента;

7. Проблемно-ориентированные коды и вычислительные эксперименты. Сравнение результатов вычислительных экспериментов либо с результатами натуральных экспериментов, либо с результатами анализа математических моделей.

**Рекомендованные смежные специальности:**

1.1.1	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	Физико-математические науки
1.1.2	Дифференциальные уравнения и математическая физика.	Физико-математические науки
1.1.6	Вычислительная математика.	Физико-математические науки
1.1.9	Механика жидкости, газа и плазмы.	Физико-математические науки
1.2.3.	Теоретическая информатика, кибернетика	Физико-математические науки
2.3.5	Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.	Физико-математические науки

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

- подготовленная к защите диссертация
- опубликование научных статей: наличие не менее двух публикаций в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и (или) в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности
- выступления на конференциях со своими научными результатами (не менее трех Всероссийского или международного уровня)
- выступления на научных семинарах с результатами по диссертации (не менее трех).

К моменту окончания промежуточной аттестации в конце 2-го года очного обучения аспирант не должен иметь академической задолженности по дисциплинам образовательной компоненты и практике, за исключением случаев обучения по индивидуальному учебному плану; по результатам научно-исследовательской работы должны быть сделаны доклады на конференциях и научных семинарах (не менее трех докладов), должно быть опубликовано не менее одной статьи в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК или в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности. В противном случае аспирант может быть не аттестован по решению кафедры. К итоговой аттестации аспирант допускается только после прохождения предзащиты диссертации на кафедре.

