

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено Ученым советом  
механико-математического факультета МГУ  
\_\_\_\_\_ А.И. Шафаревич



Протокол № 1 от 25 февраля 2022 г.

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**1. Естественные науки**

**1.2. Компьютерные науки и информатика**

Научная специальность

**1.2.3. «Теоретическая информатика, кибернетика»**

(Физико-математические науки)

Москва

2022 г.

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

Основная цель 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 наук к защите в системе государственной научной аттестации/ в диссоте МГУ на основе проведенных обучающимися научных исследований.

Вспомогательными целями программы аспирантуры являются: подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля в области математики, компьютерных наук и информатики, 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 информатики, компьютерных наук и математики;
- проведение научных исследований, завершающихся подготовкой кандидатской диссертации.

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая 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, три обязательные дисциплины (история и философия науки, иностранный язык и основная специальность - 1.2.3), которые входят в программу кандидатского минимума, определяемую ВАК РФ, обеспечивающие аспирантам сдачу экзаменов по ним в рамках промежуточной аттестации.

Объем программы аспирантуры: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Форма (формы) обучения: очная/заочная

Срок получения образования: 4 года/5 лет

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, информатики и компьютерных наук, 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, компьютерных наук и информатики;
- 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, информатики и компьютерных наук;
- осуществлять экспертную оценку применимости и реализации методик и технологий обучения в области математики, информатики и компьютерных наук.

**Паспорта специальности:** 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика

**Наименование и/или раздел науки:** 1.2. Компьютерные науки и информатика.

**Объекты исследований** лежат в области математики и компьютерных наук, посвященных исследованию моделей представления и кодирования информации, теории вычислимости, математического программирования, когнитивного моделирования интеллекта, методов представления и приобретения знаний, машинного обучения, теоретических основ программирования.

**Теоретической основой исследований** являются фундаментальные принципы, модели, классические и современные методы математики, компьютерных наук, информатики и смежных наук, в том числе теории вероятностей, дискретной математики, математической логики, математической статистики.

**Методы исследований** включают теоретические и прикладные методы математики и смежных наук, в том числе методы асимптотического и качественного анализа, методы математического и компьютерного моделирования, оценки сложности и границ разрешимости.

#### **Области исследований**

К специальности относятся работы, содержащие исследования по следующим направлениям:

1. Теория кодирования и сжатия информации.
2. Теория алгоритмов. Модели и сложность вычислений.
3. Теория формальных языков. Теория автоматов.
4. Математическая теория оптимального управления, математическое программирование.
5. Формальные модели данных. Организация схем хранения и поиска информации.
6. Искусственный интеллект и моделирование правдоподобных рассуждений. Когнитивное моделирование интеллекта, поведения, образного мышления.
7. Статистическая и вычислительная теория обучения.
8. Методы представления и приобретения знаний.
9. Теория игр, имитационные системы, принятие решений в условиях риска и неопределенности.
10. Анализ больших данных, обнаружение закономерностей в данных.
11. Алгоритмы анализа текстовых данных.
12. Теоретические основы программирования.
13. Теория распределенной и параллельной обработки информации.
14. Методы формального анализа и верификации компьютерных систем.

Смежные специальности:

1.2.1	Искусственный интеллект и машинное обучение	Физико-математические науки
1.2.4	Кибербезопасность	Физико-математические науки
1.1.5.	Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика	Физико-математические науки
1.1.4.	Теория вероятностей и математическая статистика	Физико-математические науки
2.3.5.	Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей	Технические, Физико-математические науки
2.3.1.	Системный анализ, управление и обработка информации	Физико-математические науки

## СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

№	Наименование компонент программы аспирантуры и их составляющих	Трудоемкость (в зачетных единицах)
<b>1</b>	<b>Научная компонента</b>	<b>207</b>
1.1	Научное исследование, включая подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	174
1.2	Участие в научных мероприятиях, публикация основных научных результатов научного исследования аспиранта в рецензируемых научных изданиях, подача заявок на изобретения и другие результаты интеллектуальной деятельности, стажировки (командировки) в рамках международного научного и научно-технического сотрудничества, в том числе:	33
	Научный семинар	8
	Публикации	21
	Конференции и другие мероприятия	4
<b>2</b>	<b>Образовательная компонента</b>	<b>31</b>
2.1	Дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, перечень которых утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования, в том числе:	22
	История и философия науки	4
	Иностранный язык	5
	Основная научная специальность	6
	Дополнительные разделы основной научной специальности или смежной научной специальности	3
	Специальные курсы (по выбору), в том числе в форме отчетов	4
2.2	Элективные и факультативные дисциплины (модули) (в случае включения в индивидуальный учебный план) Межфакультетский курс (по выбору аспиранта)	3
2.3	Педагогическая практика	6
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>2</b>

К моменту окончания промежуточной аттестации в конце 3-го года очного обучения (4-го года заочного 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.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- подготовленный к защите текст диссертационной работы;
- не менее трех публикаций в рецензируемых журналах из списка 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 3 Всероссийского или международного уровня)
- выступления на научных семинарах с результатами по диссертации (не менее 3, включая базовый).