



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 № 1 от 25 февраля 2022 г.

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

Наименование программы: Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика

Шифр программы: **101-01-00-115-фм**

научная специальность: **1.1.5. Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика**

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

структурное подразделение: Механико-математический факультет

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

Москва

2022 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 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, завершающееся 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 - 1.1.5), 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: 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Форма (формы) обучения: очная

Срок получения образования: 4 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: 1.1.5 Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика

Наименование и/или раздел науки: 1.1. Математика и механика.

Объекты исследований включают различные алгебраические структуры, полугруппы, группы (в том числе конечные, бесконечные, алгебраические и группы Ли), алгебры и кольца как коммутативные, так и некоммутирующие, алгебры Ли, модули над кольцами и другие объекты, возникающие в теории представлений, категории и различные структуры на категориях, алгебраические многообразия и схемы, а также другие объекты, возникающие в алгебраической геометрии, такие как расслоения, пучки, стэки и др., свойства простых и составных чисел, законы распределения простых чисел в натуральном ряде, свойства колец классов вычетов по натуральным модулям, свойства алгебраических расширений поля рациональных чисел и конечных полей, свойства арифметических функций, свойства трансцендентных чисел, дискретные функции, функциональные системы, автоматы, управляющие системы, включая их сложность, надежность и контролепригодность, графы, коды, различные комбинаторные объекты, алгоритмы и исчисления, вычислимые функции и перечислимые множества, комбинаторные структуры алгебры, логические языки, их семантику, определимость в математических структурах, логический вывод, основания математики, аксиоматические системы, в том числе – теории множеств; математические модели естественного языка, грамматики, модальные и другие неклассические логики; сложность описаний и вычислений, коммуникативную сложность.

Теоретической основой исследований являются фундаментальные принципы, модели, классические и современные методы математики, механики и смежных наук, в том числе алгебры, алгебраической геометрии, математической логики, дискретной математики и математической кибернетики, теории множеств, теории чисел, геометрии, математического анализа, комплексного анализа и теории дифференциальных уравнений.

Методы исследований включают теоретические и прикладные методы математики, механики и смежных наук, в том числе алгебраические, топологические и аналитические методы исследования проблем алгебры, алгебраической геометрии, теории чисел, дискретной математики и математической кибернетики, математической логики и теории сложности.

Области исследования:

1. Общая теория алгебраических структур.
2. Теория матриц. Линейная алгебра.

3. Группы и их обобщения.
4. Ассоциативные кольца и алгебры.
5. Неассоциативные кольца и алгебры.
6. Коммутативная алгебра.
7. Теория категорий; гомологическая алгебра.
8. Алгебраическая геометрия.
9. Алгебраическая K-теория.
10. Группы и алгебры Ли.
11. Теория представлений.
12. Теория трансцендентных чисел.
13. Алгебраическая теория чисел.
14. Аналитическая теория чисел.
15. Диофантовы приближения.
16. Диофантовы уравнения.
17. Геометрия чисел.
18. Комбинаторная теория чисел.
19. Алгоритмическая теория чисел.
20. Алгоритмическая теория информации.
21. Теория дискретных функций.
22. Теория автоматов.
23. Теория функциональных систем.
24. Теория управляющих систем.
25. Теория графов и комбинаторика.
26. Теория кодирования (алгебраические и комбинаторные вопросы).
27. Основания математики и теория множеств.
28. Логико-математические языки.
29. Теория доказательств.
30. Теория моделей.
31. Теория определимости.
32. Теория алгоритмов и исчислений.
33. Теория сложности.
34. Математическая лингвистика.
35. Неклассические, в том числе модальные, логики.
36. Приложения в лингвистике, информатике, системах искусственного интеллекта.

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
1.1.3	Геометрия и топология	Физико-математические науки
1.1.4	Теория вероятностей и математическая статистика	Физико-математические науки
1.1.6	Вычислительная математика	Физико-математические науки
1.2.1	Искусственный интеллект и машинное обучение	Физико-математические науки
1.2.2	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Физико-математические науки
1.2.3	Теоретическая информатика, кибернетика	Физико-математические науки
1.2.4	Кибербезопасность	Физико-математические науки
2.3.1	Системный анализ, управление и обработка информации	Физико-математические науки
5.2.2	Математические, статистические и инструментальные методы экономики	Физико-математические науки

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

№	Наименование компонент программы аспирантуры и их составляющих	Трудоемкость (в зачетных единицах)
1	Научная компонента	207
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
2	Образовательная компонента	31
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:	21
	История и философия науки	3
	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: https://scs.math.msu.ru/courses https://math.msu.ru/sites/default/files/sk.mathem.pdf	4
2.2	Элективные и факультативные дисциплины (модули) (в случае включения в индивидуальный учебный план) Межфакультетский курс (по выбору аспиранта) Общеуниверситетские курсы	3 1
2.3	Педагогическая практика	6
3	Итоговая аттестация	2

К моменту окончания промежуточной аттестации в конце 4-го года очного обучения (5-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

- 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)