



**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: Дифференциальные уравнения и математическая физика

Шифр программы: **101-01-00-112-фм**

научная специальность: **1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика**

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 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, три обязательные дисциплины (история и философия науки, иностранный язык и основная специальность - 1.1.2), 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

Срок получения образования: 4 года

Язык (языки) реализации программы: русский /английский

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

I.

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;
- применение полученных результатов в научных исследованиях в других областях.

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, механики и физики;

- 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 в практике математического образования современные методики и технологии обучения, в том числе авторские;
 - осуществлять экспертную оценку методик и технологий обучения на предмет применимости и способов их реализации в математическом образовании.

Паспорт специальности: 1.1.2 Дифференциальные уравнения и математическая физика

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

Объектами исследований являются: обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными. Главные научные цели специальности: исследование разрешимости дифференциальных уравнений и систем, описание качественных и количественных характеристик решений, а также приложение полученных результатов в математике, механике, теоретической физике и др. естественных науках, разработка соответствующего математического аппарата.

Теоретической основой исследований являются современные концепции теории дифференциальных уравнений и смежных дисциплин.

Методы исследований включают теоретические и прикладные методы математики, механики и смежных наук, в том числе: геометрические (в т.ч. топологические), аналитические, асимптотические, качественные и другие.

Области исследования:

1. Общая теория дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
2. Начальные, краевые и смешанные задачи для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
3. Спектральная теория для дифференциальных операторов.
4. Качественная теория дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, теория устойчивости
5. Динамические системы, дифференциальные уравнения на многообразиях
6. Нелинейные дифференциальные уравнения и системы нелинейных дифференциальных уравнений
7. Аналитическая теория дифференциальных уравнений
8. Теория псевдо дифференциальных операторов
9. Теория дифференциально-операторных уравнений
10. Теория функционально-дифференциальных уравнений и нелокальных краевых задач
11. Асимптотическая теория дифференциальных уравнений и систем
12. Теория дифференциальных включений и вариационных неравенств
13. Дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений в задачах оптимального управления и вариационного исчисления
14. Теория управления дифференциальными уравнениями и системами: вопросы управляемости, наблюдаемости, задачи стабилизации посредством управления с обратной связью
15. Математические проблемы механики частиц и систем
16. Математические проблемы механики сплошной среды
17. Математические проблемы оптики и электродинамики
18. Математические проблемы квантовой теории
19. Математические проблемы термодинамики, кинетики и статистической физики
20. Математические проблемы теории относительности, гравитации и астрофизики
21. Математические проблемы геофизики
22. Математические проблемы биологии
23. Математические проблемы финансовой математики и социологии.

Рекомендованные смежные специальности:

1.1.1	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	Физико-математические науки
1.1.3	Геометрия и топология	Физико-математические науки
1.2.2	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Физико-математические науки
1.1.4	Теория вероятностей и математическая статистика	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 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 одного доклада), 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- подготовленная к защите диссертация
- опубликование научных статей: наличие не менее одной публикации 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 одного выступления на конференции Всероссийского или международного уровня);
- выступления на научных семинарах с результатами по диссертации (не менее одного).