



**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: **Теоретическая механика, динамика машин**

Шифр программы: **101-01-00-117-фм**

научная специальность: **1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин**

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

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 — 1.1.7.), 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

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: 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин

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

Объекты исследований лежат в области механики, посвященной исследованию динамических, механических, биомеханических, мехатронных, биомехатронных, навигационных и бионавигационных систем, а также управлению их движением.

Теоретической основой исследований являются фундаментальные принципы, модели, классические и современные методы математики, механики и смежных наук, в том числе нелинейной динамики, аналитической механики, теории возмущений, теории устойчивости движения, теории колебаний, теории размерности и подобия, теории управления движением, теории оценивания, инерциальной навигации, биомеханики.

Методы исследований включают теоретические и прикладные методы математики, механики и смежных наук, в том числе методы асимптотического и качественного анализа динамических систем, методы механики контактного взаимодействия, математические методы инерциальной навигации, методы теории оценивания, методы теории управления.

Области исследования.

1. Общая механика. Аналитическая механика
2. Теория устойчивости движения и приложения к динамике механических систем, в том числе при наличии управления
3. Теория колебаний механических систем
4. Управление движением, оценивание движения и идентификация механических систем
5. Теория гироскопических, инерциальных, спутниковых, интегрированных навигационных систем, инерциальной гравиметрии
6. Негладкие системы, системы переменного состава, диссипативные системы
7. Нелинейная и хаотическая динамика
8. Аналитические методы механики систем с бесконечным числом степеней свободы
9. Небесная механика, астродинамика
10. Динамика аппаратов, взаимодействующих со средой
11. Космическая баллистика и динамика космических конструкций
12. Динамика робототехнических и мехатронных систем
13. Динамика биомеханических, биомехатронных и бионавигационных систем
14. Динамика транспортных систем
15. Математическое, компьютерное моделирование и экспериментальное исследование механических, транспортных, мехатронных, биомеханических, навигационных систем
16. Динамика систем, состоящих из абсолютно твердых и деформируемых тел

Рекомендованные смежные специальности:

| | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.1.2. | Дифференциальные уравнения и математическая физика | Физико-математические науки |
| 1.1.3. | Геометрия и топология | Физико-математические науки |
| 1.1.8. | Механика деформируемого твердого тела | Физико-математические науки |
| 1.1.9. | Механика жидкости, газа и плазмы | Физико-математические науки |
| 1.1.10. | Биомеханика и биоинженерия | Физико-математические науки |
| 1.2.3. | Теоретическая информатика, кибернетика | Физико-математические науки |
| 1.3.1. | Физика космоса, астрономия | Физико-математические науки |
| 2.2.5. | Приборы навигации | Технические науки |
| 2.3.1. | Системный анализ, управление и обработка информации | Технические, Физико-математические науки |
| 2.3.5. | Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей | Технические, Физико-математические науки |
| 2.5.4. | Роботы, мехатроника и робототехнические системы | Технические 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: | 22 |
| | 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 | 4 |
| | Общеуниверситетская дисциплина | 1 |
| 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 |
| 3 | Итоговая аттестация | 2 |

К моменту окончания промежуточной аттестации в конце 3-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.

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)