

**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: **Механика деформируемого твердого тела**

Шифр программы: **101-01-00-118-фм**

научная специальность: **1.1.8. Механика деформируемого твердого тела**

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

структурное подразделение: механико-математический факультет

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: 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, 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 - 1.1.8), 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;
- применять полученные результаты 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 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: 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела

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

Объекты исследований лежат в области механики деформируемого твердого тела.

Теоретической основой исследований являются фундаментальные принципы, модели, определяющие соотношения, классические и современные методы математики, механики и смежных наук, в том числе нелинейной механики разрушения, теорий пластичности и сверхпластичности, механики повреждающихся сред, механики мета-материалов, теории ползучести и усталости, контактного взаимодействия и трибологии, механики материалов с памятью формы, механики грунтов и льда, статической и динамической устойчивости, биомеханики.

Методы исследований включают теоретические и прикладные методы математики, механики и смежных наук, в том числе методы асимптотического и численного анализа нелинейной механики деформируемого твердого тела, методы механики контактного взаимодействия.

Области исследования.

1. Пластическое течение дилатирующих сред
2. Сверхпластичность
3. Механика разрушения поврежденных сред
4. Механика разрушения физически-нелинейных сред
5. Механика разрушения композитов
6. Механика композитов
7. Механика метаматериалов
8. Механика сред со сложными свойствами
9. Термомеханика ПКМ в условиях релаксационного перехода
10. Моделирование технологических процессов
11. Топологическая оптимизация.
12. Механика контактных взаимодействий и Трибология
13. Теория взаимодействия упругих и вязкоупругих тел с учетом адгезионных сил различной природы
14. Контактные задачи с учетом формоизменения поверхностей при изнашивании
15. Механика материалов с памятью формы
16. Механика морского льда
17. Устойчивость пространственных тел и упруго-пластических конструкций
18. Общие свойства уравнений пластического течения упрочняющихся тел
19. Вычислительная механика
20. Численные методы в геомеханике
21. Численные методы в механике разрушения ANSYS и ABAQUS
22. Современные системы автоматизированного инженерного анализа (Computer Aided Engineering - CAE)
23. Асимптотические методы

Рекомендованные смежные специальности:

1.1.6	Вычислительная математика	Физико-математические науки
1.1.7	Теоретическая механика, динамика машин	Физико-математические науки
1.1.9	Механика жидкости, газа и плазмы	Физико-математические науки
1.1.10	Биомеханика и биоинженерия	Физико-математические науки
1.2.2	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Физико-математические науки
1.3.3	Теоретическая физика	Физико-математические науки
1.3.17	Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества	Физико-математические науки
1.6.1	Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика	Геолого-минералогические
2.1.9	Строительная механика	Технические
2.4.10	Техносферная безопасность (в энергетике)	
2.5.3	Трение и износ в машинах	
2.5.5	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	
2.5.7	Технологии и машины обработки давлением	Технические
2.5.14	Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов	Технические
2.6.5	Порошковая металлургия и композиционные материалы	Технические
2.6.17	Материаловедение	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: https://math.msu.ru/sites/default/files/ck.mechanics.pdf	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 (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

- 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).