

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

«Утверждаю»
И.о. декана механико-математического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
проф. В.П. Чубариков


«29» 08 2014 г.
с изменениями
от 01.09.2015

**Образовательные программы высшего образования -
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
(программы аспирантуры)**

Направление 01.06.01 — «Математика и механика»

направленности:

Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Геометрия и топология»

Теория вероятностей и математическая статистика

Математическая логика, алгебра и теория чисел

Дискретная математика и математическая кибернетика

Теоретическая механика

Механика деформируемого твёрдого тела

Механика жидкости, газа и плазмы

Биомеханика

Квалификация выпускника

Нормативный срок освоения программы

Форма обучения

Исследователь. Преподаватель-исследователь

4 года (5 лет)

очная (заочная)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данная образовательная программа разработана на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математика и механика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 года № 866;

Образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математика и механика», самостоятельно устанавливаемого Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова, утвержденного приказом по МГУ 23 июня 2014 года № 552.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Целью образовательной программы является подготовка специалистов высшей квалификации широкого профиля в области математики и механики, представляющих по окончании аспирантуры научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Освоение программы аспирантуры формирует у обучающихся компетенции, позволяющие выпускникам быть востребованными в различных сферах научной, педагогической, производственной и экономической деятельности, а также военно-промышленного комплекса. Выпускник аспирантуры способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей и построению моделей для решения практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

3.3. Направленности программы аспирантуры, реализуемые на механико-математическом факультете МГУ, соответствуют научным специальностям ВАК. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (в зависимости от направленности программы):

Шифр Научной специальности ВАК	Направленность программы	Профессиональная компетенция
01.01.01	«Вещественный, комплексный и функциональный анализ»	ПК-1: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области вещественного, комплексного и функционального анализа и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.01.02	«Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»	ПК-2: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.01.04	«Геометрия и топология»	ПК-3: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области геометрии и топологии и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.01.05	«Теория вероятностей и математическая статистика»	ПК-4: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области теории вероятностей и математической статистики и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.01.06	«Математическая логика, алгебра и теория чисел»	ПК-5: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области математической логики, алгебры и теории чисел и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.01.09	«Дискретная математика и математическая кибернетика»	ПК-6: Способность самостоятельно проводить научные исследования в области дискретной математики и математической кибернетики и применять полученные результаты в научных исследованиях в других областях.
01.02.01	«Теоретическая механика»	ПК-7: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области теоретической механики.
01.02.04	«Механика деформируемого твёрдого тела»	ПК-8: Способность к созданию и исследованию математических моделей материалов и расчета поведения конструкций в сложных условиях физико-механических воздействий.
01.02.05	«Механика жидкости, газа и плазмы»	ПК-9: Способность создавать новые модели сред и процессов, проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области механики жидкостей газа и плазмы и механики многофазных сред.
01.02.08	«Биомеханика»	ПК-10: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области биомеханики и биомехатроники.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

Реализация программ аспирантуры осуществляется на основе учебных планов, разрабатываемых и утверждаемых деканом механико-математического факультета МГУ для каждой направленности (профиля) в рамках направления подготовки (см. приложение).

В соответствии с Порядком разработки, утверждения и реализации программ аспирантуры в МГУ имени М.В.Ломоносова, утвержденного Приказом МГУ №831 от 31.08.2015, на основе учебного плана для каждого обучающегося разрабатывается индивидуальный учебный план (форма индивидуального учебного плана приведена в приложении).

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Календарный учебный график отражает организацию образовательного процесса по периодам обучения.

Общая трудоемкость программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц. Трудоемкость каждого учебного года составляет 60 зачетных единиц. Продолжительность каникул составляет ежегодно 6-10 недель, включая каникулы после ГИА (см. приложение).

В каждом семестре аспиранту предоставляется возможность параллельного освоения дисциплин (модулей), прохождения педагогической и исследовательской практик, осуществления научных исследований в соответствии с индивидуальным учебным планом обучения.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ), ВКЛЮЧАЮЩИЕ ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик разрабатываются на основе Карт компетенций выпускников и обеспечивают формирование у обучающихся требуемых компетенций.

Рабочие программы дисциплин «История и философия науки» и «Иностранный язык» разработаны с учетом требования соответствующих Программ экзаменов кандидатского минимума, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации и обеспечивают обучающимся сдачу указанных экзаменов в рамках промежуточной аттестации.

Рабочие программы дисциплин вариативной части программы аспирантуры по направленности, соответствующей специальности научных работников, разработаны с учетом утвержденной Программы экзамена кандидатского минимума и обеспечивают обучающимся сдачу указанного экзамена в рамках промежуточной аттестации.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Рабочие программы педагогической и исследовательской практик разрабатываются как типовые на основе Карт компетенций выпускников. Индивидуализация заданий, оценки, сроков, места прохождения практик осуществляется в рамках индивидуального учебного плана аспиранта.

8. ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТА

Программа научных исследований разрабатывается как типовая на основе Карт компетенций выпускников. Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана аспиранта.

9. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.

Государственная итоговая аттестация осуществляется в виде сдачи государственного экзамена для подтверждения готовности аспиранта к преподавательской деятельности и защиты Научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для подтверждения готовности аспиранта к научно-исследовательской деятельности.

Порядок государственной итоговой аттестации приведен в приложении.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

(КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ МГУ)

При разработке рабочих программ дисциплин (модулей), практик, научных исследований, государственной итоговой аттестации используются Карты универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников программ аспирантуры МГУ.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММЕ

№ п/п	Дисциплина (модуль)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование Оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	История и философия науки	УК-2	Реферат Собеседование	Примерные темы рефератов, примеры вопросов по разделам приведены в рабочей программе дисциплины
2	Иностранный язык	УК-3 УК-4	Тест Реферат Доклад, сообщение Собеседование	Тесты лексико-грамматического характера, тексты для перевода и реферирования указаны в списке учебной литературы в рабочей программе дисциплины Темы рефератов, докладов, вопросы собеседования определяются индивидуально для каждого аспиранта с учетом темы научно-исследовательской деятельности
3	Основная научная специальность Смежная научная специальность	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК *	Собеседование	Перечни вопросов к экзамену совпадают с программами кандидатских экзаменов по соответствующим научным специальностям
4	Специальные курсы	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК *	Задачи Собеседование	Перечень вопросов к экзамену, примеры задач приведены в рабочих программах специальных курсов

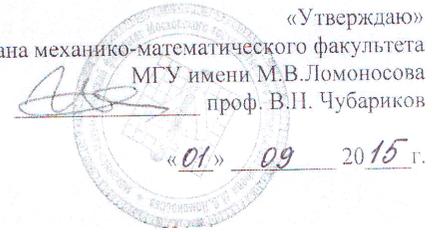
5	Курс историко-педагогической направленности	УК-5 ОПК-2	Проект Собеседование	Примеры вопросов, тем проектов приведены в рабочей программе дисциплины
6	Педагогическая практика	УК-5 ОПК-2	Проект	Примеры проектных заданий приведены в рабочей программе педагогической практики
7	Исследовательская практика	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-1	Проект Доклад, сообщение	Примеры проектных заданий приведены в рабочей программе исследовательской практики Тематика проектов, докладов, сообщений определяется индивидуально.
8	Научные исследования	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК*	Проект Собеседование Портфолио Доклад, сообщение	Перечень примерных тем научных исследований приведен в программа блока «Научные исследования». Тематика проектов, докладов, сообщений определяется индивидуально.
9	Государственная итоговая аттестация	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК*	Собеседование Доклад, сообщение	Программа государственного экзамена (утверждается за один год до проведения ГИА) Тематика докладов, сообщений определяется индивидуально.

)* в зависимости от направленности программы

Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	2	3
1	Портфолио	Целевая подборка работ аспиранта, раскрывающая его индивидуальные достижения при выполнении научных исследований.
2	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.
3	Задачи	Позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
5	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы
6	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной (модулем), и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

«Утверждаю»
И.о. декана механико-математического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
проф. В.П. Чубариков



«01» 09 2015 г.

1. График учебного процесса

Курс	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь				Июль				Август											
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31						
Курс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I					Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				
					В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
					Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
	В	В	В	В	В	В	Э	Э	В	В	В	В	В	В	В	В	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
III	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	
	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
IV	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
IV	К	К	К	К																																																						

2. Сводные данные

	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Итого
Образовательная подготовка					
Б базовая	9				9
В вариативная	11	10			21
П Педагогическая практика	3	3			6
И Исследовательская практика			3		6
Н Научные исследования	37	47	57	51	192
Г Государственная итоговая аттестация				9	9
Итого	60	60	60	60	240

«Утверждаю»
И.о. декана механико-математического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова
проф. В.П. Чубариков



«01» 09 2015 г.

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура)

направление 01.06.01 «Математика и механика»

направленности «Вещественный, комплексный и функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», «Геометрия и топология», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическая логика, алгебра и теория чисел», «Вычислительная математика», «Дискретная математика и математическая кибернетика», «Теоретическая механика», «Механика деформируемого твёрдого тела», «Механика жидкости, газа и плазмы», «Биомеханика»

направление 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленности «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Теоретические основы информатики», «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

направление 10.06.01 «Информационная безопасность»

направленность «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

Срок обучения – 4 года

Наименование элемента образовательной программы		Распределение по годам обучения				Форма промежуточной аттестации	Планируемые результаты обучения по элементу образовательной программы
		1	2	3	4		
Блок 1. Дисциплины (модули)		30					
Базовая часть		9					
	История и философия науки	4	4			Аттестация с оценкой (экзамен)	УК-2

							кандидатского минимума)	
	Иностранный язык	5	5				Аттестация с оценкой (экзамен кандидатского минимума)	УК-3 УК-4
Вариативная часть		21						
	Основная научная специальность	9	6	3			Аттестация с оценкой (экзамен кандидатского минимума)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5 ОПК-1 ПК – в зависимости от направленности программы
	Смежная научная специальность	3		3			Экзамен	
	Специальные курсы (по выбору)	6	2	4			3 экзамена	
	Специальный курс историко-педагогического направления	3	3				Экзамен	УК-5 ОПК-2
Блок 2. Практики (вариативная часть)		9						
	Педагогическая практика	6	3	3			2 зачета	УК-5 ОПК-2
	Исследовательская практика	3			3		зачет	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-1
Блок 3. Научные исследования (вариативная часть)		192						
	Научные исследования, в том числе научно-исследовательский семинар, подготовка публикаций и научно-квалификационной работы	192	37	47	57	51	8 зачетов	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК – в

								зависимости от направленности программы
Блок 4. Государственная итоговая аттестация		9						
	Государственный экзамен	3				3	Экзамен	УК-1
	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6				6	Защита научного доклада	УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК – в зависимости от направленности программы
Итого		240	60	60	60	60		

				2							Промежуточная аттестация (экзамен кандидатского минимума)		
1.2	Английский язык	5	3									УК-3 УК-4	
				2							Промежуточная аттестация (экзамен кандидатского минимума)		
Вариативная часть		21											
	Дисциплины в соответствии с направленностью программы, в том числе	21											
1.3	Основная научная специальность	9		6									
					3							Промежуточная аттестация (экзамен кандидатского минимума)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК-
1.4	Смежная научная специальность	3				3						Промежуточная аттестация (экзамен)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5 ОПК-1 ОПК-2 ПК-
	Специальные курсы (по выбору)	6											

1.5	Спецкурс 1			2							Промежуточная аттестация (экзамен)	УК-1 УК-2
1.6	Спецкурс 2				2						Промежуточная аттестация (экзамен)	УК-3 УК-5 ОПК-1
1.7	Спецкурс 3					2					Промежуточная аттестация (экзамен)	ОПК-2 ПК-
Дисциплина, направленная на подготовку к преподавательской деятельности		3										
1.8	Психология и педагогика высшей школы		3								Промежуточная аттестация (экзамен)	УК-5 ОПК-2
Блок 2. Практики (вариативная часть)		9										
2.1	Педагогическая практика	6		3							Промежуточная аттестация (зачет)	УК-5 ОПК-2
						3					Промежуточная аттестация (зачет)	
2.2.	Исследовательская практика	3					3				Промежуточная аттестация (зачет)	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-1
Блок 3. Научные исследования (вариативная часть)		192	22								Промежуточная аттестация (зачет)	УК-1 УК-2 УК-3
				15							Промежуточная аттестация (зачет)	

