

Утверждено  
 Декан  
 Факультета вычислительной математики и кибернетики

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Факультет вычислительной математики и кибернетики



УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
 01.06.01 Математика и механика  
 направленность  
 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и  
 оптимальное управление

квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь  
 срок обучения 4 года  
 форма обучения Аспирант - очный

Календарный учебный график

год обучения	октябрь			ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь																			
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-2	3-9	10-16	17-23	24-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-4	5-11	12-18	19-25	26-1 <sub>a</sub>	2-8	9-15	16-22	23-29	30-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	
1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	H	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	H	H	H	H	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K		
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	C	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	H	H	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H		

T - дисциплины (модули), базовая и вариативная часть  
 H - научные исследования  
 П - педагогическая практика  
 И - исследовательская практика  
 С - сессия  
 К - каникулы  
 Г - государственная итоговая аттестация

Название элемента программы	Трудоемкость в зачетных единицах	распределение по семестрам		Трудоемкость по семестрам										коды формируемых компетенций			
		промежуточных/итоговых аттестаций (с оценкой)	промежуточных аттестаций (с зачетом)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<b>Блок 1. Дисциплины(модули)</b>																	
<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>																
История и философия науки	5	2*	1	3	2												УК-1; УК-2
Иностранный язык	4	2*	1	2	2												УК-4
<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>																
Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление	1	4*					1										ОПК-1; ПК-1
Дисциплина по направленности программы	12	1; 2; 3; 4		3	3	3	3										ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Дисциплина по выбору	6	4; 5					3	3									ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Психология и педагогика высшей школы	2	5						2									ОПК-2; ПК-6
<b>Блок 2. Практики</b>																	
<b>Вариативная часть</b>	<b>12</b>																
Педагогическая практика	12		2; 4; 6	2	2	2	2	2	2								ОПК-2; ПК-6
<b>Блок 3. Научные исследования</b>																	
<b>Вариативная часть</b>	<b>189</b>																
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	189		1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8	17	24	22	24	20	31	27	24						УК-3; УК-5; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7
<b>Блок 4. Государственная итоговая аттестация</b>																	
<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>																
Государственный экзамен	3	8											3				ОПК-2; ПК-6
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	8											6				УК-3; УК-5; ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7
<b>Всего:</b>																	
<b>зачетных единиц</b>	<b>240</b>			27	33	27	33	27	33	27	33						
<b>промежуточных аттестаций (с зачетом)</b>	<b>13</b>			3	2	1	2	1	2	1	1						
<b>промежуточных/итоговых аттестаций (с оценкой)</b>	<b>12</b>			1	3	1	3	2			2						

)\* - кандидатский экзамен

### Список дисциплин по выбору:

Непрерывные морфологические модели и алгоритмы.  
Методы и технологии машинного обучения.  
Анализ графов, сетей, функций сходства.  
Вероятностное тематическое моделирование.  
Надёжность программного обеспечения распределённых систем.  
Управление проектами исследования и разработки.  
Алгоритмы оптимизации основанные на методе проб и ошибок.  
Постановки задач современной информатики.  
Пользовательский интерфейс: семиотические аспекты.  
Теория потенциала.  
Численный метод интегральных уравнений в краевых задачах.  
Теория сложности вычислений.  
Поточные шифры на основе  $T$  – функций.  
Дискретные функции в символической динамике.  
Математические модели макроэкономических систем.  
Принятие макроэкономических решений.  
Графы и их приложения.  
Элементы теории синтеза, надёжности и контроля дискретных управляющих систем.  
Вейвлет-анализ и его приложения.  
Математические основы теории массового обслуживания.  
Системы массового обслуживания.  
Обратные задачи теории управления.  
Методы наблюдения и идентификации в теории управления.  
Неклассические методы теории стабилизации.  
Спектральная теория дифференциальных операторов.  
Спектральная теория самосопряжённых операторов.  
Спектральная теория эллиптических операторов.  
Введение в асимптотические методы. Асимптотика интегралов и решений обыкновенных дифференциальных уравнений.  
Классические методы суммирования расходящихся интегралов и тауберовы теоремы. Изучение стабилизации решений нестационарных задач математической физики.  
Специальные вопросы теории дифференциальных уравнений.  
Введение в ресургентный анализ.  
Вариационные методы в вычислительной физике.  
Решение систем уравнений и оптимизация функций.  
Численные методы и их приложения.  
Методы оптимизации и решения систем уравнений большой размерности.  
Основы эргодической теории.  
Обработка текстов.  
Конструирование компиляторов.  
Основы программной инженерии  
Функциональное программирование на языке Scheme.  
Визуальные нотации программной инженерии.  
Уравнения смешанного типа.  
Сингулярные интегральные уравнения.  
Разностные схемы для дифференциальных уравнений с обобщёнными решениями.  
Компьютерное и суперкомпьютерное моделирование квантовых систем.  
Введение в квантовую теорию.  
Квантовая механика и квантовые вычисления.  
Совместная разработка вычислительных алгоритмов и вычислительных архитектур.  
Прикладная вычислительная электродинамика.  
Практикум по прикладной вычислительной электродинамике.  
Дополнительные главы микро-макро моделирования.  
Консервативные разностные схемы для нелинейных уравнений Шредингера».   
Вариационные принципы механики и их использование в вычислительной гидродинамике.  
Вариационные принципы неравновесной термодинамики и дискретные модели сплошной среды.  
Технологии прикладного анализа данных SAS.  
История вычислительной техники.

### Список дисциплин по направленности:

Обыкновенные дифференциальные уравнения и оптимальное управление.  
Дополнительные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений.  
Уравнения с частными производными и граничное управление.  
Оптимальное управление волновыми процессами.