

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.11.2023 11:54:13  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)"

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс			2 курс		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, урожки и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.	
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																	
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
<b>M.1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>																													
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60			4						180	4	4				
									90	60			60		30			2		4				90	2	2				
									90	60			60		30			2			4			90	2	2				
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60		4						225	5	5				
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								60	30	30				30	30		2						90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30		2	2					90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.4	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.8	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30		2						90	2	2				
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								105	30	30				75	30		2						135	3	3				
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30		2						135	3	3				
M.1.14	Быть зрителем	2							105	30					75	30		2		2				135	3	3				
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.17	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.20	Системная психология	2							105	30					75	30		2						135	3	3				
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30		2						135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю				Защ. единицы															
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс									
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 сем. 15 нед.										2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.23	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
	<b>Специализация (по выбору студента)</b>																																
	Специализация 1 Прикладная экономика (кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики)								4 305	690	315	150	225	2 835	780	330	16												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 2 Теория управления, кибернетика и исследование операций (кафедра анализа систем и решений)								4 245	675	270	180	225	2 835	735	390	18												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 3 Прикладная математика (кафедра вычислительных технологий и моделирования в геофизике и биоматематике)								4 215	720	405	60	255	2 835	660	420	16												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 4 Интеллектуальный анализ данных (кафедра интеллектуальных систем)								4 335	795	420	30	345	2 835	705	300	24												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 5 Математические и информационные технологии (кафедра интеллектуальных систем)								4 275	690	300	45	345	2 835	750	360	22												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 6 Прикладные вычислительные модели и программные комплексы (кафедра информатики и вычислительной математики)								4 305	660	330	180	150	2 835	810	330	18												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 7 Математическая физика и математическое моделирование (кафедра математического моделирования и прикладной математики)								4 245	720	435	105	180	2 835	690	390	18												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 8 Управление динамическими системами (кафедра математического моделирования и прикладной математики)								4 305	780	360	30	390	2 835	690	330	18												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 9 Теория управления, кибернетика и исследование операций (кафедра математического моделирования сложных систем и оптимизации)								4 335	735	315	150	270	2 835	765	300	17												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 10 Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений (кафедра моделирования и технологий разработки нефтяных месторождений)								4 455	870	450	90	330	2 835	750	180	5												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 11 Интеллектуальный анализ данных (кафедра проблем передачи информации и анализа данных)								4 305	720	300	90	330	2 835	750	330	23												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 12 Системное программирование (кафедра системного программирования)								4 305	660	330	210	120	2 835	810	330	22												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			
	Специализация 13 Системные исследования (кафедра системных исследований)								4 305	645	300	210	135	2 835	825	330	16												4 635	103	63	40	
	в том числе производственная практика								2 835					2 835														2 835	63	63			



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Прикладная экономика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов													часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные											
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс																	
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																		
M.1	Дисциплины (модули)																					1 860	885	375	150	360		975	390	24							2 250	50	9	41	
M.1.1	Иностранные языки																					180	120				120	60	60		4							180	4	4	
																4						90	60				60	30	30		2							90	2	2	
																		4				90	60				60	30	30		2							90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл																					165	60	60				105	60	4								225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)																					60	30	30				30	30	2								90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1																				60	30	30				30	30	2	2							90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.4	Гуманитарный минимум	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1																				60	30					30	30	2								90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)																					105	30	30				75	30	2								135	3	3	
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2																				105	30	30				75	30	2								135	3	3	
M.1.14	Быть зрителем	2														2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.17	Лаборатория вежливости	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.20	Системная психология	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2																				105	30					75	30	2								135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс															
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2										135	3	3				
<b>Факультетские дисциплины</b>											750	315	120	120	75		435	150	16										900	20	20				
M.1.B.1	Теория игр и принятие решений	1									60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
M.1.B.2	Системный анализ рыночной экономики	1									105	30			30		75	30	2			2							135	3	3				
M.1.B.3	Динамическое программирование				1						90	45	30				45		2	2		1							90	2	2				
M.1.B.4	Экспериментальная экономика								2		285	120		120			165	30	4										315	7	7				
											135	60		60			75		2				4						135	3	3				
			3								150	60		60			90	30	2						4				180	4	4				
M.1.B.5	Основы эргодической теории		3								60	30				30	30	2							2				90	2	2				
M.1.B.6	Методы асимптотического и нелинейного анализа								1		150	60	60				90	30	4										180	4	4				
											90	30	30				60		2	2									90	2	2				
			2								60	30	30				30	30	2			2							90	2	2				
<b>Профильные дисциплины</b>											720	375	195	30	150		345	180											900	20	20				
M.1.B.7	Анализ и прогнозирование экономического развития регионов	1									60	30	15		15		30	30		1		1							90	2	2				
M.1.B.8	Актуальные вопросы методологии прогнозно-аналитических исследований										210	120	90		30		90	60											270	6	6				
		1									105	60	45		15		45	30		3		1							135	3	3				
			2								105	60	45		15		45	30					3	1					135	3	3				
M.1.B.9	Анализ и прогноз демографического развития										105	60	30		30		45	30											135	3	3				
					1						45	30	15		15		15			1		1							45	1	1				
			2								60	30	15		15		30	30					1	1					90	2	2				
M.1.B.10	Анализ прикладных исследовательских проектов		3								150	60	30	30			90	30								2	2		180	4	4				
M.1.B.11	Семинар по тематике магистерских диссертаций								-3		90	60			60		30									4			90	2	2				
M.1.B.12	Анализ и прогнозирование рынка труда		2								105	45	30		15		60	30					2	1					135	3	3				
M.1.B.13	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1						45	15			15		30					1							45	1	1				
M.2	<b>Практика</b>										2 835						2 835												2 835	63	63				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 835						2 835												2 835	63	63				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835						2 835												2 835	63	63				
									2		990						990												990	22	22				
									3		675						675												675	15	15				
									4		1 170						1 170												1 170	26	26				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										255						255	60											315	7	7				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				4		150						150	30											180	4	4				
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3					3		105						105	30											135	3	3				
Ф.1	<b>Факультативы</b>										735	375	150	60	165		360	30											765	17	17				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1							-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3				495	11	11				
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения										270	150	60		90		120												270	6	6				
									-1		135	60	30		30		75			2		2							135	3	3				
									-2		135	90	30		60		45					2		4					135	3	3				
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							24	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц															
	Экзамены				Зачеты																														
	Фиксированные (без ГИА)		5	5	3		5	3	2	1	Обяз.	4 950	885	375	150	360	2 835	1 230	450		24		21		14				5 400	120	79	41			
	Факультативы		1				1	2			Фклт.	735	375	150	60	165		360	30				14						765	17					
ГИА				1	1														Распределение часов контактной				Всего												

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы			
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные					
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс			
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																						
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20
		3			4																						
																		работы по годам и семестрам				часов					
																		1 194		304		1 498					
																	592	602	270	34							
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									
																		60		60							
																		20	40	30	30						

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра анализа систем и решений

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Теория управления, кибернетика и исследование операций

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр.практ. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
M.1	Дисциплины (модули)								1 800	870	330	180	360		930	450	26									2 250	50	9	41	
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4									180	4	4		
									90	60			60		30		2		4							90	2	2		
									90	60			60		30		2			4						90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4									225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2									90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.4	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2									90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2									135	3	3		
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			2						135	3	3		
M.1.14	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.15	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.17	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.20	Системная психология	2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2									135	3	3		



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы			
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные					
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс			
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация			6		7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18
1	2	3			4			5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	работы по годам и семестрам				19	Зач.единицы		
															1 217		283		1 500								
															627	590	249	34									
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												
															61		59										
															22	39	29	30									

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра вычислительных технологий и моделирования в геофизике и биоматематике

Специализация: Прикладная математика

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады, и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.									3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
M.1	Дисциплины (модули)									1 770	915	465	60	390		855	480	24								2 250	50	9	41	
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4								180	4	4		
										90	60			60		30		2		4						90	2	2		
										90	60			60		30		2			4					90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4								225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2								90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2							90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.4	Гуманитарный минимум	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.11	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2								90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2								135	3	3		
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2								105	30	30				75	30	2			2					135	3	3		
M.1.14	Быть зрителем	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.15	Введение в доказательное искусствование	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.17	Лаборатория вежливости	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.20	Системная психология	2								105	30					75	30	2								135	3	3		
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2								105	30					75	30	2								135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс				2 курс															
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.											
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30				75	30	2											135	3	3		
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2						105	30				75	30	2												135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								645	300	210	30	60	345	210	16												855	19	19	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								60	30	30			30	30	2												90	2	2	
M.1.B.1	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1							60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.2	Механика вязкой жидкости	1							60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.3	Математика больших данных	1							60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.4	Теория игр и принятие решений	1							60	30	30			30	30	2	2											90	2	2	
M.1.B.5	Алгоритмическая теория информации	1							60	30				30	30	2												90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								60	30	30			30	30	2												90	2	2	
M.1.B.6	Проекционно-сеточные методы решения уравнений математической физики		2						60	30	30			30	30	2			2									90	2	2	
M.1.B.7	Решение гиперболических систем дифференциальных уравнений		2						60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.8	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы		2						60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.9	Обучение с подкреплением		2						60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.10	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений		2						60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.11	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений		2						60	30				30	30	2												90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								120	60			60	60	60	4												180	4	4	
M.1.B.12	Кинетические уравнения			3					60	30			30	30	30	2					2							90	2	2	
M.1.B.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3					60	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.B.14	Основы эргодической теории			3					60	30			30	30	30	2					2							90	2	2	
M.1.B.15	Методы асимптотического и нелинейного анализа					1			90	30	30			60	30	4												180	4	4	
			2						60	30	30			30	30	2	2											90	2	2	
									60	30	30			30	30	2			2									90	2	2	
M.1.B.16	Геометрическое моделирование и построение расчетных сеток					2			90	30		30		60					2									90	2	2	
M.1.B.17	Газовая динамика					2			45	30	30			15					2									45	1	1	
M.1.B.18	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей								120	60	60			60	60	4												180	4	4	
		1							60	30	30			30	30	2	2											90	2	2	
			2						60	30	30			30	30	2			2									90	2	2	
	<b>Профильные дисциплины</b>								735	420	195	30	195	315	210													945	21	21	
M.1.B.19	Методы машинного обучения в прикладных задачах геофизики и биоматематики					2			45	30			30	15					2									45	1	1	
M.1.B.20	Модели механики биологических жидкостей и тканей				1				45	30	30			15					2									45	1	1	
M.1.B.21	Модели климата Мирового океана		2						60	30	15		15	30	30				1		1							90	2	2	
M.1.B.22	Моделирование атмосферы и прогноз погоды		1						60	30	15		15	30	30		1		1									90	2	2	
M.1.B.23	Математическое моделирование Земной климатической системы						3		45	30	15		15	15					1		1							45	1	1	
M.1.B.24	Методы оптимального управления и сопряженных уравнений в задачах математической физики					2			45	30	30			15					2									45	1	1	
M.1.B.25	Методы матричного спектрального анализа			3					60	30			30	30	30						2							90	2	2	
M.1.B.26	Практикум по математическому моделированию					1			45	30			30	15					2									45	1	1	
M.1.B.27	Математическое моделирование при разработке лекарственных препаратов		2						60	30	15		15	30	30				1		1							90	2	2	
M.1.B.28	Прикладные технологии в геофизике и биоматематике			3					60	30	15		15	30	30						1		1					90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30	15	15	45	30													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс							
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																							
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.										
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1.B.29	Методы математической статистики в задачах моделирования и распознавания образов	1							105	60	30	15	15		45	30		2	1	1						135	3	3			
M.1.B.30	Фармакометрия и популяционное моделирование	1							105	60					45	30										135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30	15	15		45	30										135	3	3			
M.1.B.31	Математическое моделирование в молекулярной динамике		3						105	60					45	30										135	3	3			
M.1.B.32	Математическое моделирование в иммунологии и медицине		3						105	60	30	15	15		45	30				2	1	1				135	3	3			
M.1.B.33	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30											45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>								2 835						2 835											2 835	63	63			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 835						2 835											2 835	63	63			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 835						2 835											2 835	63	63			
					2				990						990											990	22	22			
					3				675						675											675	15	15			
					4				1 170						1 170											1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								255						255	60										315	7	7			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30										180	4	4			
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30										135	3	3			
Ф.1	<b>Факультативы</b>								735	375	150	60	165		360	30										765	17	17			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1			-2				465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11			
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения				-1				135	60	30		30		75			2		2						135	3	3			
					-2				135	90	30		60		45					2		4				135	3	3			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								24	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц						
	Экзамены				Зачеты				Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								765	Всего зачетных единиц													
	Фиксированные (без ГИА)				5	6	5	5	6	2	1	4 860	915	465	60	390		2 835	1 110	540	23	24	14							120	79
	Факультативы				1			1	2		735	375	150	60	165		360	30	11	14								17			
	ГИА						1	1											Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								1 563				
								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																							
								1 247								316															
								579								668				282				34							
								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								60								60							
								18								42				30				30							

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра интеллектуальных систем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Интеллектуальный анализ данных

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс			2 курс		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады, и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.	
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.									см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1	Дисциплины (модули)					1 890	990	480	30	480		900	360	32						2 250	50	9	41							
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4						180	4	4								
						90	60			60		30		2		4				90	2	2								
						90	60			60		30		2			4			90	2	2								
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4						225	5	5								
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2						90	2	2								
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2					90	2	2								
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.4	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2						90	2	2								
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2						135	3	3								
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30				75	30	2		2				135	3	3								
M.1.14	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.17	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.20	Системная психология	2				105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2						135	3	3								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л								Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс				2 курс															
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		1 курс		2 курс															
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		19	20	21	22		
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2									105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.23	Шесть признаков заката культуры	2									105	30					75	30	2									135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>										630	300	210		90		330	180	22									810	18	18	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										150	60	60				90	30	4									180	4	4	
M.1.V.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа										150	60	60				90	30	4									180	4	4	
					1						90	30	30				60		2	2								90	2	2	
		2									60	30	30				30	30	2			2						90	2	2	
M.1.V.2	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																														
					1						90	30					60		2									90	2	2	
		2									60	30					30	30	2									90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										180	90	60		30		90		8									180	4	4	
M.1.V.3	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений										90	45					45		4									90	2	2	
M.1.V.4	Дополнительные главы теории сложности										90	45					45		4									90	2	2	
M.1.V.5	Управление системами с распределенными параметрами										90	45	30		15		45		4			2		1				90	2	2	
M.1.V.6	Обучение с подкреплением										90	45					45		4									90	2	2	
M.1.V.7	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач										90	45					45		4									90	2	2	
M.1.V.8	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы										90	45					45		4									90	2	2	
M.1.V.9	Онлайн-методы в машинном обучении										90	45	30		15		45		4			2		1				90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										120	60			60		60	60	4									180	4	4	
M.1.V.10	Математическое моделирование транспортных потоков										60	30			30		30	30	2					2				90	2	2	
M.1.V.11	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления										60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.12	Эффективные алгоритмы										60	30			30		30	30	2					2				90	2	2	
M.1.V.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии										60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.14	Основы эргодической теории										60	30					30	30	2									90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>										60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.V.15	Алгоритмическая теория информации	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.16	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.17	Программная инженерия	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.18	Математические модели биологии	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.19	Математика больших данных	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.V.20	Статистическая теория машинного обучения	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.V.21	Теория игр и принятие решений	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.V.22	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
	<b>Профильные дисциплины</b>										870	495	210	30	255		375	120	2									990	22	22	
M.1.V.23	Создание интеллектуальных систем										150	90	30		60		60	30											180	4	4
											90	60	30		30		30			2		2						90	2	2	
		2									60	30					30	30						2				90	2	2	
M.1.V.24	Математические методы анализа текстов										90	60	30		30		30		2					2				90	2	2	
M.1.V.25	Байесовское мультимоделирование										150	60			60		90	30											180	4	4
											90	30			30		60							2				90	2	2	
		2									60	30			30		30	30						2				90	2	2	
M.1.V.26	Порождающие модели машинного обучения	1									105	60	30		30		45	30		2		2							135	3	3
M.1.V.27	Планирование проектов по созданию программного обеспечения										45	30	15		15		15												45	1	1
M.1.V.28	Биоинформатика										45	30	15	15			15												45	1	1



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра интеллектуальных систем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Математические и информационные технологии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы														
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные										
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс														
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.									см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.								
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16				17				18				19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 830	885	360	45	480		945	420	30															2 250	50	9	41		
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4														180	4	4				
										90	60			60		30		2			4											90	2	2				
										90	60			60		30		2				4										90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4														225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2														90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2													90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.4	Гуманитарный минимум	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.8	Цифровая педагогика	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.9	После классики: философия между наукой и литературой	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.10	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.11	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2														90	2	2				
M.1.12	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2														135	3	3				
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2								105	30	30				75	30	2														135	3	3				
M.1.14	Быть зрителем	2								105	30					75	30	2				2										135	3	3				
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.17	Лаборатория вежливости	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.20	Системная психология	2								105	30					75	30	2														135	3	3				
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2								105	30					75	30	2														135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы															
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные							
												1 курс				2 курс																						
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																						
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																				
1	2				3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22				
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность														105	30						75	30	2										135	3	3		
M.1.23	Шесть признаков заката культуры														105	30						75	30	2										135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>														630	300	210				90			330	180	22										810	18	18
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>														150	60	60					90	30	4										180	4	4		
M.1.B.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа														150	60	60					90	30	4										180	4	4		
								1							90	30	30					60		2	2									90	2	2		
															60	30	30					30	30	2			2							90	2	2		
M.1.B.2	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																																					
								1							90	30						60		2										90	2	2		
															60	30						30	30	2										90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>														180	90	60				30	90		8										180	4	4		
M.1.B.3	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений														90	45						45		4										90	2	2		
M.1.B.4	Дополнительные главы теории сложности														90	45						45		4										90	2	2		
M.1.B.5	Управление системами с распределенными параметрами														90	45	30			15		45		4			2		1					90	2	2		
M.1.B.6	Обучение с подкреплением														90	45						45		4										90	2	2		
M.1.B.7	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач														90	45						45		4										90	2	2		
M.1.B.8	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы														90	45						45		4										90	2	2		
M.1.B.9	Онлайн-методы в машинном обучении														90	45	30			15		45		4			2		1					90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>														120	60					60	60		4										180	4	4		
M.1.B.10	Математическое моделирование транспортных потоков														60	30				30	30	30		2						2				90	2	2		
M.1.B.11	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.12	Эффективные алгоритмы														60	30				30		30	30	2						2				90	2	2		
M.1.B.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.14	Основы эргодической теории														60	30						30	30	2										90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>														60	30	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.B.15	Алгоритмическая теория информации														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.16	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.17	Программная инженерия														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.18	Математические модели биологии														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.19	Математика больших данных														60	30						30	30	2										90	2	2		
M.1.B.20	Статистическая теория машинного обучения														60	30	30					30	30	2	2									90	2	2		
M.1.B.21	Теория игр и принятие решений														60	30	30					30	30	2	2									90	2	2		
M.1.B.22	Численное моделирование неравновесного переноса частиц														60	30	30					30	30	2	2									90	2	2		
	<b>Профильные дисциплины</b>														810	390	90	45	255			420	180											990	22	22		
M.1.B.23	Математические модели и методы управления														195	75	30	30	15			120	30											225	5	5		
								1							45	30	30				15			2									45	1	1			
															105	30		30				75	30					2						135	3	3		
															45	15			15			30												45	1	1		
M.1.B.24	Декомпозиция в оптимизации систем														150	75	30			45		75	30								1			180	4	4		
								1							45	30	15			15		15			1		1							45	1	1		
															45	30	15			15		15					1		1					45	1	1		
M.1.B.25	Математические модели и методы принятия решений														60	15				15		45	30								1			90	2	2		
								2							210	105	30			75		105	60											270	6	6		
															60	30	15			15		30	30		1		1							90	2	2		
															90	45	15			30		45					1		2					90	2	2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс							
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																							
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
M.1.B.26	Технология активных баз знаний		3						60	30			30		30	30					2				90	2	2				
		1							165	75		15	60		90	60								225	5	5					
									60	30			30		30	30		2						90	2	2					
							2		45	15			15		30					1				45	1	1					
			3						60	30		15	15		30	30					1	1			90	2	2				
M.1.B.27	Научный семинар по специальности проектирование и организация систем								90	60			60		30									90	2	2					
									45	30			30		15			2						45	1	1					
									45	30			30		15							2			45	1	1				
M.1.B.28	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики						1		45	15			15		30									45	1	1					
M.2	<b>Практика</b>								2 835					2 835										2 835	63	63					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 835					2 835										2 835	63	63					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 835					2 835										2 835	63	63					
							2		990					990										990	22	22					
							3		675					675										675	15	15					
							4		1 170					1 170										1 170	26	26					
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								255						255	60								315	7	7					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		150						150	30								180	4	4					
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						3		105					105	30									135	3	3					
Ф.1	<b>Факультативы</b>								735	375	150	60	165		360	30								765	17	17					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	3	2	3		495	11	11					
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения								270	150	60		90		120									270	6	6					
									135	60	30		30		75			2	2					135	3	3					
									135	90	30		60		45									135	3	3					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								30	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц										
	Экзамены		Зачеты		Фклт.		Распределение часов по видам занятий		Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам		Всего часов		Всего зачетных единиц																		
	Фиксированные (без ГИА)		6	3	5	6	8	2	1	4 920	885	360	45	480	2 835	1 200	480	25	24	10		5 400	120	79	41						
	Факультативы		1			1	2			735	375	150	60	165		360	30	11	14			765	17								
	ГИА				1	1												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов									
																						1 522									
																						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									
																						61									
																						20									
																						41									
																						29									
																						30									

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2														75	30	2											135	3	3			
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2														75	30	2											135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>																375	240	18											945	21		21		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																30	30	2											90	2		2		
M.1.B.1	Алгоритмическая теория информации	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.2	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.3	Механика вязкой жидкости	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.4	Теория игр и принятие решений	1											30				30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.5	Математика больших данных	1															30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																30	30	2											90	2		2		
M.1.B.6	Проекционно-сеточные методы решения уравнений математической физики		2														30	30	2				2							90	2		2		
M.1.B.7	Решение гиперболических систем дифференциальных уравнений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.8	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.9	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.10	Обучение с подкреплением		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.11	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																60	60	4											180	4		4		
M.1.B.12	Кинетические уравнения			3											30		30	30	2						2					90	2		2		
M.1.B.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3													30	30	2											90	2		2		
M.1.B.14	Основы эргодической теории			3											30		30	30	2						2					90	2		2		
M.1.B.15	Методы асимптотического и нелинейного анализа					1											90	30	4											180	4		4		
							1										90	30	2	2										90	2		2		
			2														60	30	2				2							90	2		2		
																	30	30	2											90	2		2		
M.1.B.16	Геометрическое моделирование и построение расчетных сеток						2							30			60		2					2						90	2		2		
M.1.B.17	Газовая динамика						2										15		2					2						45	1		1		
M.1.B.18	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1															30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.19	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																60	60	4											180	4		4		
		1															30	30	2	2										90	2		2		
			2														30	30	2				2							90	2		2		
	<b>Профильные дисциплины</b>																765	330	90											855	19		19		
M.1.B.20	Безопасность информационных технологий						2								30		15		2											45	1		1		
M.1.B.21	Методы анализа данных и распознавания																240	120	30											270	6		6		
							1										135	60	30											135	3		3		
																	105	60	30											135	3		3		
M.1.B.22	Практикум по формальным языкам и их актуальным приложениям																180	60	4											180	4		4		
							1										90	30	2				1	1						90	2		2		
							2										90	30	2					1	1					90	2		2		
M.1.B.23	Управление проектами разработки программ						2										45	30	2						2					45	1		1		
M.1.B.24	Проектирование интерактивных систем																150	60	30							4				180	4		4		
M.1.B.25	Математическое моделирование нелинейных процессов																105	30	30							2				135	3		3		
M.1.B.26	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики						1										45	15	2											45	1		1		
M.2	<b>Практика</b>																2 835	15	2											2 835	63		63		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																			
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс																							
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																										
M.2.1	Производственная практика											2 835											2 835	63	63																						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа											2 835											2 835	63	63																						
												990											990	22	22																						
												675											675	15	15																						
												1 170											1 170	26	26																						
M.3	Государственная итоговая аттестация											255											255	7	7																						
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											150											150	4	4																						
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											105											105	3	3																						
Ф.1	Факультативы											735	375	150	60	165		360	30					765	17	17																					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1										465	225	90	60	75		240	30					495	11	11																					
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения											270	150	60	90		120						270	6	6																						
												135	60	30	30		75						135	3	3																						
												135	90	30	60		45						135	3	3																						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																								
	Экзамены				Зачеты																																										
	Фиксированные (без ГИА)				Обяз.				4 950	855	390	180	285	2 835	1 260	450	26	21	26	10				5 400	120	79	41																				
	Факультативы				Фклт.				735	375	150	60	165		360	30		11	14				765	17																							
ГИА																	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																						
																1 238								1 483																							
																245																															
																545								211								34															
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																															
																61								59																							
																18								43								29								30							

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра математического моделирования и прикладной математики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Математическая физика и математическое моделирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы			
		Экзамены					Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные	
		1	2	3	4			1	2	3	4	1 курс				2 курс											
												лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1	Дисциплины (модули)					1 800	915	495	105	315		885	450	26					2 250	50	9	41					
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4						
						90	60			60		30		2	4				90	2	2						
						90	60			60		30		2		4			90	2	2						
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4					225	5	5						
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2					90	2	2						
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2						
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.4	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2					90	2	2						
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2					135	3	3						
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30				75	30	2		2			135	3	3						
M.1.14	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.17	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.20	Системная психология	2				105	30					75	30	2					135	3	3						
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2					135	3	3						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2														75	30	2											135	3	3			
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2														75	30	2											135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>																375	240	18											945	21		21		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																30	30	2											90	2		2		
M.1.B.1	Механика вязкой жидкости	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.2	Математика больших данных	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.3	Теория игр и принятие решений	1											30				30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.4	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.5	Алгоритмическая теория информации	1															30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>												30				30	30	2											90	2		2		
M.1.B.6	Проекционно-сеточные методы решения уравнений математической физики		2														30	30	2				2							90	2		2		
M.1.B.7	Решение гиперболических систем дифференциальных уравнений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.8	Обучение с подкреплением		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.9	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.10	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.11	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																60	60	4											180	4		4		
M.1.B.12	Кинетические уравнения			3											30		30	30	2						2					90	2		2		
M.1.B.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3													30	30	2											90	2		2		
M.1.B.14	Основы эргодической теории			3											30		30	30	2						2					90	2		2		
M.1.B.15	Методы асимптотического и нелинейного анализа					1											90	30	4											180	4		4		
																	60	30	2	2										90	2		2		
			2														60	30	2				2							90	2		2		
M.1.B.16	Геометрическое моделирование и построение расчетных сеток						2							30			60		2					2						90	2		2		
M.1.B.17	Газовая динамика						2										15		2					2						45	1		1		
M.1.B.18	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1															30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.19	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																60	60	4											180	4		4		
		1															60	30	2	2										90	2		2		
			2														30	30	2				2							90	2		2		
	<b>Профильные дисциплины</b>																705	390	150											855	19		19		
M.1.B.20	Математические модели в вычислительной физике																255	120	60											315	7		7		
		1															150	60	30	2	2									180	4		4		
			2														105	60	30					2	1	1				135	3		3		
M.1.B.21	Математическое моделирование турбулентных течений																195	120	60											225	5		5		
		1															105	60	30				2	1	1					135	3		3		
							2										90	60	30						2	1	1			90	2		2		
M.1.B.22	Регуляризованные уравнения при моделировании задач динамики газа и жидкости в OpenFOAM			3													60	30	15								1	1		90	2		2		
M.1.B.23	Семинар по специальности математическое моделирование																90	60	60									4		90	2		2		
M.1.B.24	Нестационарные временные ряды и большие данные						2										105	60	60											135	3		3		
																	45	30	30						2					45	1		1		
																	60	30	30											90	2		2		



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра математического моделирования и прикладной математики

**СОГЛАСОВАНО**

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Управление динамическими системами

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены					Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные					
		1	2	3	4			1	2	3	4	1 курс			2 курс		19	20				21		22		
												лк.	лб.		см.	лк.									лб.	см.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1	Дисциплины (модули)					1 860	975	420	30	525		885	390	26					2 250	50	9	41				
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4					
						90	60			60		30		2	4				90	2	2					
						90	60			60		30		2		4			90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4					225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.4	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2					135	3	3					
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30				75	30	2					135	3	3					
M.1.14	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2	2				135	3	3					
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.17	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.20	Системная психология	2				105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2					135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2														75	30	2											135	3	3			
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2														75	30	2											135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>																375	240	18											945	21		21		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																30	30	2											90	2		2		
M.1.B.1	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.2	Механика вязкой жидкости	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.3	Математика больших данных	1															30	30	2											90	2		2		
M.1.B.4	Теория игр и принятие решений	1										30					30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.5	Алгоритмическая теория информации	1															30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																30	30	2											90	2		2		
M.1.B.6	Проекционно-сеточные методы решения уравнений математической физики		2														30	30	2				2							90	2		2		
M.1.B.7	Решение гиперболических систем дифференциальных уравнений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.8	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.9	Обучение с подкреплением		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.10	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
M.1.B.11	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений		2														30	30	2											90	2		2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																60	60	4											180	4		4		
M.1.B.12	Кинетические уравнения			3												30	30	2							2				90	2		2			
M.1.B.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3													30	30	2											90	2		2		
M.1.B.14	Основы эргодической теории			3												30	30	2							2				90	2		2			
M.1.B.15	Методы асимптотического и нелинейного анализа					1											90	30	4											180	4		4		
							1										90	30	2	2										90	2		2		
			2														60	30	2				2							90	2		2		
M.1.B.16	Геометрическое моделирование и построение расчетных сеток						2								30		60		2						2					90	2		2		
M.1.B.17	Газовая динамика						2										15		2						2					45	1		1		
M.1.B.18	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1															30	30	2	2										90	2		2		
M.1.B.19	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																60	60	4											180	4		4		
																	60	30	2	2										90	2		2		
																	60	30	2				2							90	2		2		
	<b>Профильные дисциплины</b>																765	450	90											855	19		19		
M.1.B.20	Динамические системы																150	90	2											180	4		4		
																	90	60	2				2							90	2		2		
																	60	30	2											90	2		2		
M.1.B.21	Академическое письмо на английском языке																45	30	2											45	1		1		
M.1.B.22	Современные проблемы динамики и управления космических аппаратов																		2											90	2		2		
																	90	60	2											90	2		2		
																	90	60	2											90	2		2		
																	90	60	2											90	2		2		
M.1.B.23	Дополнительные главы аналитической механики		2														105	45	2											135	3		3		
M.1.B.24	Искусственный интеллект в космических системах			3													105	60	2							2				135	3		3		
M.1.B.25	Избранные главы механики космического полета																90	45	2							2				90	2		2		
M.1.B.26	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики																45	15	2											45	1		1		





№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные					
												1 курс				2 курс				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2								135	3	3					
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2								135	3	3					
	<b>Факультетские дисциплины</b>										750	315	120	120	75		435	150	16								900	20	20					
M.1.B.1	Теория игр и принятие решений	1									60	30	30				30	30	2	2							90	2	2					
M.1.B.2	Системный анализ рыночной экономики	1									105	30			30		75	30	2		2						135	3	3					
M.1.B.3	Динамическое программирование				1						90	45	30		15		45		2	2	1						90	2	2					
M.1.B.4	Экспериментальная экономика								2		285	120		120			165	30	4								315	7	7					
											135	60		60			75		2			4					135	3	3					
			3								150	60		60			90	30	2						4		180	4	4					
M.1.B.5	Основы эргодической теории		3								60	30			30		30	30	2						2		90	2	2					
M.1.B.6	Методы асимптотического и нелинейного анализа				1						150	60	60				90	30	4								180	4	4					
											90	30	30				60		2	2							90	2	2					
											60	30	30				30	30	2			2					90	2	2					
	<b>Профильные дисциплины</b>		2								750	420	195	30	195		330	150	1								900	20	20					
M.1.B.7	Оптимальное управление в прикладных математических моделях										105	60	60				45	30									135	3	3					
					1						45	30	30				15			2							45	1	1					
			2								60	30	30				30	30				2					90	2	2					
M.1.B.8	Регрессионный анализ				1						90	60	30		30		30			2	2						90	2	2					
M.1.B.9	Математические модели устойчивости рынков	1									60	30	30				30	30		2		2					90	2	2					
M.1.B.10	Макроэкономика										90	60			60		30										90	2	2					
					1						45	30			30		15					2					45	1	1					
											45	30			30		15								2		45	1	1					
M.1.B.11	Математическое моделирование эколого-экономических систем		3								150	60	15	30	15		90	30							1	2	1	180	4	4				
M.1.B.12	Семинар по специальности математическое моделирование										90	60			60		30										90	2	2					
											45	30			30		15					2					45	1	1					
											45	30			30		15								2		45	1	1					
M.1.B.13	Равновесные модели российской экономики		2								60	30	30				30	30				2					90	2	2					
M.1.B.14	Прикладная статистика		2								105	60	30		30		45	30	1			2	2				135	3	3					
M.1.B.15	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1						45	15			15		30					1					45	1	1					
M.2	<b>Практика</b>										2 835					2 835											2 835	63	63					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 835					2 835											2 835	63	63					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835					2 835											2 835	63	63					
					2						990					990											990	22	22					
											675					675											675	15	15					
											1 170					1 170											1 170	26	26					
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										255					255	60										315	7	7					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4						150					150	30										180	4	4					
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3								105					105	30										135	3	3					
Ф.1	<b>Факультативы</b>										735	375	150	60	165		360	30									765	17	17					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3	495	11	11						
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения										270	150	60		90		120										270	6	6					
											135	60	30		30		75			2	2						135	3	3					
											135	90	30		60		45					2	4					135	3	3				
О:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
		Экзамены		Зачеты																														

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.						см.			лк.	лб.	см.								
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
ИТО	Фиксированные (без ГИА)	4	5	3		7	5	2	1	Обяз.	4 980	930	375	150	405	2 835	1 215	420	25	26	24	12		5 400	120	79	41			
	Факультативы	1				1	2			Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11	14			765	17					
	ГИА			1	1																									
																			<b>Распределение часов контактной работы по годам и семестрам</b>				<b>Всего часов</b>							
															<b>1 279</b>				<b>273</b>					<b>1 552</b>						
															625	654	239	34												
																			<b>Распределение зачетных единиц по годам и семестрам</b>											
															<b>61</b>				<b>59</b>											
															20	41	29	30												

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра моделирования и технологий разработки нефтяных месторождений

Специализация: Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч А С О В									Курсовые и контрольные работы	Ч А С О В В Н Е Д Е Л Ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы					
		Экзамены	Дифф. зачеты (" -" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	ИЗ НИХ							Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные								
						1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.												
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упражнения и т.п.)		Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
M.1	Дисциплины (модули)				2 010	1 065	510	90	465		945	240	13													2 250	50	9	41
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4												180	4	4		
				-1	90	60			60		30		2		4									90	2	2			
				2	90	60			60		30		2			4								90	2	2			
	Гуманитарный и социальный цикл				165	60	60				105	60	4											225	5	5			
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2											90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1			60	30					30	30	2										90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)				105	30	30				75	30	2											135	3	3			
M.1.13	История, философия и методология естествознания		2		105	30	30				75	30	2			2							135	3	3				
M.1.14	Быть зрителем		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.15	Введение в доказательное искусствование		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.16	Введение в когнитивные науки		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.17	Лаборатория вежливости		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.18	Модельное мышление и его применение		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.20	Системная психология		2		105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни		2		105	30					75	30	2										135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				За.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс															
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2								135	3	3						
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2								135	3	3						
	<b>Факультетские дисциплины</b>										255	105	90		15		150	60	5								315	7	7						
M.1.B.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа				1						150	60	60				90	30	4								180	4	4						
											90	30	30				60	30	2	2							90	2	2						
			2								60	30	30				30	30	2			2					90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										105	45	30		15		60	30	1								135	3	3						
M.1.B.2	Математика больших данных				1						105	45					60	30	1								135	3	3						
M.1.B.3	Технологии программирования и операционные системы				1						105	45	30		15		60	30	1	2	1						135	3	3						
	<b>Профильные дисциплины</b>										1 365	765	360		90		600	120									1 485	33	33						
M.1.B.4	Геомеханика										105	60	30		30		45	30									135	3	3						
					1						45	30	15		15		15			1	1						45	1	1						
			2								60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2					
M.1.B.5	Численные методы								2		90	60	30		30		30					2	2					90	2	2					
M.1.B.6	Основы разработки прикладного программного обеспечения										135	90	45		45		45										135	3	3						
					1						90	60	30		30		30			2	2						90	2	2						
									2		45	30	15		15		15					1	1					45	1	1					
M.1.B.7	Введение в нефтегазовое дело								-1		45	15	15		15		30			1							45	1	1						
M.1.B.8	Исследования залежей и флюидов				1						60	15	15		15		45	30		1							90	2	2						
M.1.B.9	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений								2		45	30	30				15					2					45	1	1						
M.1.B.10	Прикладная математика в нефтегазовом инжиниринге								1		135	75	15		60		60			1	4						135	3	3						
									2		90	60	30		30		30					2	2					90	2	2					
M.1.B.11	Обратные задачи в нефтегазовой отрасли: стохастическая оптимизация, гибридные физические модели на основе анализа данных									3	90	60	30		30		30						2	2			90	2	2						
M.1.B.12	Геологическое моделирование				3						105	45	15	30			60	30							1	2	135	3	3						
M.1.B.13	Гидродинамическое моделирование				3						195	75	15	60			120	30							1	4	225	5	5						
M.1.B.14	Интегрированное проектирование и экономика нефтедобычи									-3	90	60	30		30		30						2	2			90	2	2						
M.1.B.15	Основы машинного обучения									3	90	60	30		30		30						2	2			90	2	2						
M.1.B.16	Гидродинамика										90	60	30		30		30										90	2	2						
					1						45	30	15		15		15			1	1						45	1	1						
									2		45	30	15		15		15					1	1					45	1	1					
M.1.B.17	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики								1		45	15			15		30										45	1	1						
M.2	<b>Практика</b>										2 835						2 835					1					2 835	63	63						
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 835						2 835										2 835	63	63						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835						2 835										2 835	63	63						
									2		990						990										990	22	22						
											675						675										675	15	15						
											1 170						1 170										1 170	26	26						
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										255						255	60									315	7	7						
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									4	150						150	30									180	4	4						
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				3					3	105						105	30									135	3	3						
Ф.1	<b>Факультативы</b>										735	375	150	60	165		360	30									765	17	17						
Ф.1.B.1	Военная подготовка				1				-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11	11						
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения										270	150	60		90		120										270	6	6						
											135	60	30		30		75			2	2						135	3	3						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	ЧАСОВ							Курсовые и контрольные работы	ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс								
		1	2	3	4		1	2	3	4	1 сем. 15 нед.									2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22								
						-2		135	90	30		60		45			2	4			135	3		3								
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							13	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц								
		Экзамены					Зачеты				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												
	Фиксированные (без ГИА)	3	3	2			8	7	4	1	5	100	1		065	510	90	465		2	835	1	200	300	27	24	20		5	400	120	79
	Факультативы	1					1	2			735	375	150		60	165		360	30	11	14			765	17							
ГИА			1	1																												
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
															1 281									1 678								
															632								1 678									
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									Всего часов								
															58								1 678									
															20									1 678								
															38								1 678									
															32									1 678								
															30								1 678									

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс				2 курс																	
		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2						105	30					75	30	2													135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								630	300	210		90		330	180	22													810	18	18	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								150	60	60				90	30	4													180	4	4	
M.1.V.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа				1				150	60	60				90	30	4													180	4	4	
									90	30	30				60		2	2												90	2	2	
			2						60	30	30				30	30	2			2										90	2	2	
M.1.V.2	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей				1				90	30					60		2													90	2	2	
									60	30					30	30	2													90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								180	90	60		30		90		8													180	4	4	
M.1.V.3	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений				2				90	45					45		4													90	2	2	
M.1.V.4	Дополнительные главы теории сложности				2				90	45					45		4													90	2	2	
M.1.V.5	Управление системами с распределенными параметрами				2				90	45	30		15		45		4			2	1										90	2	2
M.1.V.6	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач				2				90	45					45		4													90	2	2	
M.1.V.7	Обучение с подкреплением				2				90	45					45		4													90	2	2	
M.1.V.8	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы				2				90	45					45		4													90	2	2	
M.1.V.9	Онлайн-методы в машинном обучении				2				90	45	30		15		45		4			2	1										90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								120	60			60		60	60	4						2							180	4	4	
M.1.V.10	Математическое моделирование транспортных потоков			3					60	30			30		30	30	2						2							90	2	2	
M.1.V.11	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления			3					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.12	Эффективные алгоритмы			3					60	30			30		30	30	2						2							90	2	2	
M.1.V.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.14	Основы эргодической теории			3					60	30					30	30	2													90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								60	30	30				30	30	2													90	2	2	
M.1.V.15	Алгоритмическая теория информации	1							60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.16	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1							60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.17	Математика больших данных	1							60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.18	Программная инженерия	1							60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.19	Математические модели биологии	1							60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.V.20	Статистическая теория машинного обучения	1							60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
M.1.V.21	Теория игр и принятие решений	1							60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
M.1.V.22	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1							60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
	<b>Профильные дисциплины</b>								840	420	90	90	240		420	150	1													990	22	22	
M.1.V.23	Современные матричные вычисления				1				90	30		30			60					2										90	2	2	
M.1.V.24	Анализ сетевых данных				1				45	30	15		15		15			1		1										45	1	1	
M.1.V.25	Байесовские модели в машинном обучении	1							60	30			30		30	30				2										90	2	2	
M.1.V.26	Методология науки		2						60	30			30		30	30							2							90	2	2	
M.1.V.27	Глубокое обучение в прикладных задачах компьютерной лингвистики					2			45	30			30		15								2							45	1	1	
M.1.V.28	Теория информационных систем		3						60	30	30				30	30	1						2							90	2	2	
M.1.V.29	Основы компьютерной лингвистики		3						150	60	30	30			90	30							2	2				180	4	4			
M.1.V.30	Архитектура программных систем		3						60	30			30		30	30							2							90	2	2	
M.1.V.31	Дополнительные главы функционального анализа и элементы дифференциальной геометрии								90	60			60		30															90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные					
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс																
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																												
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																				
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22											
							2		45	30			30		15					2					45	1		1								
							3		45	30			30		15										45	1		1								
M.1.B.32	Методы выпуклой оптимизации				1				45	30	15		15		15						2				45	1		1								
M.1.B.33	Современное компьютерное зрение					2			135	60		30	30		75					2	2				135	3		3								
M.1.B.34	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30										45	1		1								
M.2	<b>Практика</b>								2 835						2 835										2 835	63		63								
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 835						2 835										2 835	63		63								
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 835						2 835										2 835	63		63								
						2			990						990										990	22		22								
							3		675						675										675	15		15								
							4		1 170						1 170										1 170	26		26								
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								255						255	60									315	7		7								
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4			4	150						150	30									180	4		4								
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				3			3	105						105	30									135	3		3								
Ф.1	<b>Факультативы</b>								735	375	150	60	165		360	30									765	17		17								
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30									495	11		11								
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения								270	150	60		90		120										270	6		6								
						-1			135	60	30		30		75										135	3		3								
							-2		135	90	30		60		45										135	3		3								
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц												
	Экзамены				Зачеты																															
	Фиксированные (без ГИА)								Обяз.																	Всего часов	Всего зачетных единиц									
	Факультативы								Фклт.																		1 546	Всего зачетных единиц по годам и семестрам								
	ГИА																									1 228			318							
																									581			647			284			34		
																									Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			59			61					
																									19			40			31			30		

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра системного программирования

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Системное программирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс			2 курс		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.	
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.									лк.	лб.	см.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1	Дисциплины (модули)				1 860	855	390	210	255		1 005	390	30						2 250	50	9	41								
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4						180	4	4									
				-1	90	60			60		30		2		4				90	2	2									
				2	90	60			60		30		2			4			90	2	2									
	Гуманитарный и социальный цикл				165	60	60				105	60	4						225	5	5									
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2						90	2	2									
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2					90	2	2									
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.4	Гуманитарный минимум	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.9	Цифровая педагогика	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.11	Логика и аргументация	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1			60	30					30	30	2						90	2	2									
	Модуль 2 (1 из списка)				105	30	30				75	30	2						135	3	3									
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2			105	30	30				75	30	2		2				135	3	3									
M.1.14	Быть зрителем	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.17	Лаборатория вежливости	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.20	Системная психология	2			105	30					75	30	2						135	3	3									
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2			105	30					75	30	2						135	3	3									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Защ. единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2										135	3	3				
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2										135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>										630	300	210		90		330	180	22										810	18	18				
M.1.B.1	Теория игр и принятие решений	1									60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
M.1.B.2	Численное моделирование неравновесного переноса частиц	1									60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										150	60	60				90	30	4										180	4	4				
M.1.B.3	Методы асимптотического и нелинейного анализа				1						150	60	60				90	30	4										180	4	4				
											90	30	30				60		2	2								90	2	2					
		2									60	30	30				30	30	2			2							90	2	2				
M.1.B.4	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей					1					90	30					60		2										90	2	2				
		2									60	30					30	30	2										90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										180	90	60		30		90		8										180	4	4				
M.1.B.5	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений				2						90	45					45		4										90	2	2				
M.1.B.6	Дополнительные главы теории сложности				2						90	45					45		4										90	2	2				
M.1.B.7	Управление системами с распределенными параметрами				2						90	45	30		15		45		4			2		1					90	2	2				
M.1.B.8	Онлайн-методы в машинном обучении				2						90	45	30		15		45		4			2		1					90	2	2				
M.1.B.9	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы				2						90	45					45		4										90	2	2				
M.1.B.10	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач				2						90	45					45		4										90	2	2				
M.1.B.11	Обучение с подкреплением				2						90	45					45		4										90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										120	60			60		60	60	4										180	4	4				
M.1.B.12	Математическое моделирование транспортных потоков			3							60	30			30		30	30	2						2				90	2	2				
M.1.B.13	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления			3							60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.14	Эффективные алгоритмы			3							60	30			30		30	30	2							2			90	2	2				
M.1.B.15	Основы дифференциальной и симплектической геометрии			3							60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.16	Основы эргодической теории			3							60	30					30	30	2										90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>										60	30	30				30	30	2										90	2	2				
M.1.B.17	Алгоритмическая теория информации	1									60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.18	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации	1									60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.19	Программная инженерия	1									60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.20	Математические модели биологии	1							30		60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
M.1.B.21	Статистическая теория машинного обучения	1									60	30					30	30	2										90	2	2				
M.1.B.22	Математика больших данных	1									60	30					30	30	2										90	2	2				
	<b>Профильные дисциплины</b>										840	360	120	210	30		480	150											990	22	22				
M.1.B.23	Современные компьютеры и сети передачи данных	1									60	30	15	15			30	30	2	1	1								90	2	2				
M.1.B.24	Системы параллельного программирования				1						90	45	15	30			45		2	1	2								90	2	2				
M.1.B.25	Научная визуализация				1						135	60	30	30			75		2	2	2								135	3	3				
M.1.B.26	Системы управления базами данных	1									105	45	15	30			60	30	2	1	2								135	3	3				
M.1.B.27	Конструирование ядра операционной системы		2								105	30	30	30			75	30	2					2					135	3	3				
M.1.B.28	Верификация программного обеспечения										195	90	15	45	30		105	30	2										225	5	5				
					2						135	60	15	45			75		2			1	3						135	3	3				
				3							60	30			30		30	30	2							2			90	2	2				
M.1.B.29	Распределенные алгоритмы			3							150	60	30	30			90	30	2						2	2			180	4	4				
M.1.B.30	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1						45	15			15		30		2			1							45	1	1				



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра системных исследований

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Системные исследования

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы														
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные										
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс														
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.									см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.								
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16				17				18				19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 860	840	360	210	270		1 020	390	24														2 250	50	9	41			
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4													180	4	4					
										90	60			60		30		2			4										90	2	2					
										90	60			60		30		2				4									90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4													225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2													90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30	30				30	30	2	2												90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.4	Гуманитарный минимум	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1								60	30					30	30	2													90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2													135	3	3					
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2								105	30	30				75	30	2													135	3	3					
M.1.14	Быть зрителем	2								105	30					75	30	2			2										135	3	3					
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.17	Лаборатория вежливости	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.20	Системная психология	2								105	30					75	30	2													135	3	3					
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2								105	30					75	30	2													135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								75	30	2					135	3	3										
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								75	30	2					135	3	3										
<b>Факультетские дисциплины</b>											435	150	16					900	20	20										
M.1.B.1	Теория игр и принятие решений	1									30	30	2	2				90	2	2										
M.1.B.2	Системный анализ рыночной экономики	1									75	30	2		2			135	3	3										
M.1.B.3	Динамическое программирование			1							45		2	2	1			90	2	2										
M.1.B.4	Экспериментальная экономика				2						165	30	4					315	7	7										
					135	60		60			75		2			4		135	3	3										
			3		150	60		60			90	30	2				4	180	4	4										
M.1.B.5	Основы эргодической теории		3								30	30	2				2	90	2	2										
M.1.B.6	Методы асимптотического и нелинейного анализа										90	30	4					180	4	4										
				1							60	30	2	2				90	2	2										
		2			60	30	30				30	30	2			2		90	2	2										
<b>Профильные дисциплины</b>					720	330	180	90	60		390	180						900	20	20										
M.1.B.7	Математические основы распознавания образов	1			150	60	30	30			90	30		2	2			180	4	4										
M.1.B.8	Введение в финансовую и актуарную математику	1			105	60	30				45	30		2		2		135	3	3										
M.1.B.9	Введение в хаотическую динамику		2		105	60	30				45	30				2	2	135	3	3										
M.1.B.10	Системы поддержки принятия решений		2		150	60	30	30			90	30				2	2	180	4	4										
M.1.B.11	Методы искусственного интеллекта			3	150	60	30	30			90	30					2	180	4	4										
M.1.B.12	Анализ конфликтов при неопределенности			3	60	30	30				30	30					2	90	2	2										
M.1.B.13	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1	45	15					30					1		45	1	1										
M.2	<b>Практика</b>				2 835						2 835							2 835	63	63										
M.2.1	<b>Производственная практика</b>				2 835						2 835							2 835	63	63										
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа				2 835						2 835							2 835	63	63										
				2	990						990							990	22	22										
				3	675						675							675	15	15										
				4	1 170						1 170							1 170	26	26										
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				255						255	60						315	7	7										
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4	150						150	30						180	4	4										
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3	105						105	30						135	3	3										
Ф.1	<b>Факультативы</b>				735	375	150	60	165		360	30						765	17	17										
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1			465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	495	11	11										
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения				270	150	60				120							270	6	6										
					135	60	30				75			2	2			135	3	3										
					135	90	30				45					2	4	135	3	3										
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							24	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц										
		Зачеты					4 950	840	360	210	270	2 835	1 275		450	24	24	20		12	765	120	79	41						
	Экзамены				Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11	14														
	ГИА																													
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов												
								1 171				280				1 451														
				590				581				246					34													
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
								60				60																		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам									
										1 курс				2 курс									1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	лк.	лб.	см.	лк.	лб.						см.	лк.	лб.	см.	лк.
		1	2	3			4			5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
																		21		39		30		30								

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2															75	30	2											135	3	3		
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2															75	30	2											135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>																	90													810	18		18	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																	330	180	22															
M.1.V.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа																	90	30	4											180	4	4	4	
							1											90	30	4											180	4	4	4	
			2															60	30	2	2										90	2	2	2	
																		30	30	2			2								90	2	2	2	
M.1.V.2	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																			2											90	2	2	2	
			2															30	30	2											90	2	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																	90	90	8											180	4	4	4	
M.1.V.3	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.4	Дополнительные главы теории сложности						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.5	Обучение с подкреплением						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.6	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.7	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.8	Управление системами с распределенными параметрами						2											90	45	4											90	2	2	2	
M.1.V.9	Онлайн-методы в машинном обучении						2											90	45	4				2		1					90	2	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																	120	60	4											180	4	4	4	
M.1.V.10	Математическое моделирование транспортных потоков						3											60	30	2							2				90	2	2	2	
M.1.V.11	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления						3											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.12	Эффективные алгоритмы						3											60	30	2							2				90	2	2	2	
M.1.V.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии						3											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.14	Основы эргодической теории						3											60	30	2											90	2	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>																	60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.15	Алгоритмическая теория информации						1											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.16	Математика больших данных						1											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.17	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации						1											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.18	Программная инженерия						1											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.19	Математические модели биологии						1											60	30	2											90	2	2	2	
M.1.V.20	Статистическая теория машинного обучения						1											60	30	2	2										90	2	2	2	
M.1.V.21	Теория игр и принятие решений						1											60	30	2	2										90	2	2	2	
M.1.V.22	Численное моделирование неравновесного переноса частиц						1											60	30	2	2										90	2	2	2	
	<b>Профильные дисциплины</b>																	930	420	22											990	22	22	22	
M.1.V.23	Функциональное программирование						2											135	60	2				2		2					135	3	3	3	
M.1.V.24	Научный поиск и коммуникация						3											225	120	4							4	4			225	5	5	5	
M.1.V.25	Устройство ядра операционных систем						2											150	60	2				2	2						180	4	4	4	
M.1.V.26	Теоретические основы криптографии и теории сложности в среднем						2											150	60	2				2	2						180	4	4	4	
M.1.V.27	Теоретическая информатика						1											135	60	2	2		2								135	3	3	3	
M.1.V.28	Машинное обучение и анализ данных						1											135	60	2	2		2								135	3	3	3	
M.1.V.29	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики						1											45	15	1				1							45	1	1	1	
M.2	<b>Практика</b>																	2 835		2											2 835	63	63	63	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																	2 835		2											2 835	63	63	63	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в										Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	1 лк.	1 лб.	1 см.	2 лк.	2 лб.	2 см.	3 лк.	3 лб.	3 см.	4 лк.	4 лб.	4 см.	19	20
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835					2 835										2 835	63	63					
											990					990									990	22	22						
											675					675									675	15	15						
											1 170					1 170									1 170	26	26						
M.3	Государственная итоговая аттестация										255					255	60								315	7	7						
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										150					150	30								180	4	4						
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										105					105	30								135	3	3						
Ф.1	Факультативы										735	375	150	60	165	360	30								765	17		17					
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75	240	30				3	2	2	3	2	3	495	11	11				
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения										270	150	60		90	120									270	6		6					
											135	60	30		30	75					2		2			135	3		3				
											135	90	30		60	45									135	3		3					
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий						30	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		4	4	2		5	5	2	1		5 040	915	480	90	345	2 835		1 290	360	23	26	12		5 400	120		79	41					
	Факультативы	1				1	2			Фклт.	735	375	150	60	165	360	30								765	17							
	ГИА			1	1																												
											Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов															
											1 260							270															
											576							684									236			34	1 530		
											Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							Всего часов															
											63							57															
											19							44									27			30			

И.о. начальника учебного управления      Т. Ф. Артеменко

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Математическая физика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра управляющих и информационных систем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Управляющие и информационные системы

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады, и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.									3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1	Дисциплины (модули)					1 830	975	390	105	480		855	420	32					2 250	50	9	41								
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4									
				-1		90	60			60		30		2	4				90	2	2									
				2		90	60			60		30		2		4			90	2	2									
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4					225	5	5									
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2					90	2	2									
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2									
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.4	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2					135	3	3									
M.1.13	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30				75	30	2		2			135	3	3									
M.1.14	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Введение в доказательное искусствознание	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.20	Системная психология	2				105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.21	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2					135	3	3									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.23	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2									135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>										630	300	210		90		330	180	22									810	18		18	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										150	60	60				90	30	4									180	4		4	
M.1.V.1	Методы асимптотического и нелинейного анализа										150	60	60				90	30	4									180	4		4	
						1					90	30	30				60		2	2								90	2		2	
			2								60	30	30				30	30	2			2						90	2		2	
M.1.V.2	Дифференциальная геометрия и введение в теорию особенностей																															
						1					90	30					60		2									90	2		2	
			2								60	30					30	30	2									90	2		2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										180	90	60		30		90		8									180	4		4	
M.1.V.3	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений						2				90	45					45		4									90	2		2	
M.1.V.4	Дополнительные главы теории сложности						2				90	45					45		4									90	2		2	
M.1.V.5	Обучение с подкреплением						2				90	45					45		4									90	2		2	
M.1.V.6	Управление системами с распределенными параметрами						2				90	45	30		15		45		4			2		1				90	2		2	
M.1.V.7	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы						2				90	45					45		4									90	2		2	
M.1.V.8	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач						2				90	45					45		4									90	2		2	
M.1.V.9	Онлайн-методы в машинном обучении						2				90	45	30		15		45		4			2		1				90	2		2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										120	60			60		60	60	4									180	4		4	
M.1.V.10	Математическое моделирование транспортных потоков					3					60	30			30		30	30	2					2				90	2		2	
M.1.V.11	Устойчивость и оптимизация замкнутых систем управления					3					60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.12	Эффективные алгоритмы					3					60	30			30		30	30	2					2				90	2		2	
M.1.V.13	Основы дифференциальной и симплектической геометрии					3					60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.14	Основы эргодической теории					3					60	30					30	30	2									90	2		2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>										60	30	30				30	30	2									90	2		2	
M.1.V.15	Алгоритмическая теория информации		1								60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.16	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации		1								60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.17	Программная инженерия		1								60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.18	Математика больших данных		1								60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.19	Математические модели биологии		1								60	30					30	30	2									90	2		2	
M.1.V.20	Статистическая теория машинного обучения		1								60	30	30				30	30	2	2								90	2		2	
M.1.V.21	Теория игр и принятие решений		1								60	30	30				30	30	2	2								90	2		2	
M.1.V.22	Численное моделирование неравновесного переноса частиц		1								60	30	30				30	30	2	2								90	2		2	
	<b>Профильные дисциплины</b>										810	480	120	105	255		330	180	2									990	22		22	
M.1.V.23	Машинное обучение в компьютерном зрении										195	120	60	60			75	30	2									225	5		5	
							1				90	60	30	30			30		1	2	2							90	2		2	
			2								105	60	30	30			45	30	1			2	2					135	3		3	
M.1.V.24	Анализ геопространственных данных										105	60			60		45	30										135	3		3	
							1				45	30			30		15					2						45	1		1	
			2								60	30			30		30	30						2				90	2		2	
M.1.V.25	Авиационные радиоэлектронные комплексы										105	60			60		45	30										135	3		3	
							1				45	30			30		15					2						45	1		1	
			2								60	30			30		30	30							2			90	2		2	
M.1.V.26	Модели и алгоритмы систем наведения						3				105	60	30		30		45	30						2		2		135	3		3	
M.1.V.27	Системное проектирование и моделирование										105	60			60		45	30										135	3		3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс															
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
						1					45	30			30		15				2				45	1		1							
		2									60	30			30		30	30				2			90	2		2							
M.1.B.28	Современные проблемы обработки информации		3								150	90		45	45		60	30							180	4		4							
M.1.B.29	Основы информационной безопасности					1					45	30	30				15				2				45	1		1							
M.1.B.30	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики						1				45	15			15		30								45	1		1							
M.2	<b>Практика</b>										2 835					2 835									2 835	63		63							
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 835					2 835									2 835	63		63							
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835					2 835									2 835	63		63							
							2				990					990									990	22		22							
								3			675					675									675	15		15							
									4		1 170					1 170									1 170	26		26							
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										255					255	60								315	7		7							
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	150					150	30								180	4		4							
M.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							3	105					105	30								135	3		3							
Ф.1	<b>Факультативы</b>										735	375	150	60	165		360	30							765	17		17							
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1						-2			465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3		495	11		11				
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения										270	150	60		90		120								270	6		6							
								-1			135	60	30		30		75				2	2			135	3		3							
									-2		135	90	30		60		45								135	3		3							
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							32	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц											
		Факультативы				ГИА					Фклт.								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам					Всего часов											
	Фиксированные (без ГИА)									4 920	975	390	105	480	2 835	1 110	480			27	24	14			5 400	120	79	41							
	ГИА									735	375	150	60	165		360	30			11	14			765	17										
		1 301				307						1 608																							
		643				658						61		59																					
		19				42						19		30																					

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко