

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.09.2023 17:46:31  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**

**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**

**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									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	2	3	4			1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия: семинары, упр. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс							
		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												
<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>Модуль 1 (1 из списка)</b>						60	30	30						30	30				2							90	2	2				
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30						30	30				2	2						90	2	2				
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30								30	30			2							90	2	2				
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.15	Лаборатория вежливости	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.18	Системная психология	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2					105	30								75	30			2							135	3	3				
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	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		15 нед.	15 нед.	15 нед.	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.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2					135	3	3				
	<b>Специализация (по выбору студента)</b>																														
	Специализация 1 Алгоритмы и технологии программирования (кафедра алгоритмов и технологий программирования)								4 335	810	300	30	480	2 625	900	300	15								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 2 Машинный интеллект в финансах (кафедра алгоритмов и технологий программирования)								4 275	810	390	60	360	2 715	750	360	9								4 635	103	61	42			
	в том числе производственная практика								2 715							30									2 745	61	61				
	Специализация 3 Научное программное обеспечение (кафедра алгоритмов и технологий программирования)								4 335	735	420	75	240	2 895	705	300	9								4 635	103	65	38			
	в том числе производственная практика								2 895							30									2 925	65	65				
	Специализация 4 Промышленный анализ данных в ритейле (кафедра алгоритмов и технологий программирования)								4 305	1 020	510	90	420	2 355	930	330	13								4 635	103	53	50			
	в том числе производственная практика								2 355							30									2 385	53	53				
	Специализация 5 Разработка и применение программного обеспечения в физических исследованиях (кафедра алгоритмов и технологий программирования)								4 335	735	420	75	240	2 895	705	300	9								4 635	103	65	38			
	в том числе производственная практика								2 895							30									2 925	65	65				
	Специализация 6 Анализ данных (кафедра анализа данных)								4 335	930	270	15	645	2 625	780	300	19								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 7 Инфраструктура больших данных (кафедра анализа данных)								4 275	855	270	15	570	2 625	795	360	27								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 8 Высоконагруженные распределенные системы (кафедра банковских информационных технологий)								4 275	945	570	15	360	2 220	1 110	360	9								4 635	103	50	53			
	в том числе производственная практика								2 220							30									2 250	50	50				
	Специализация 9 Блокчейн (кафедра Блокчейн)								4 365	720	195		525	3 120	525	270	4								4 635	103	70	33			
	в том числе производственная практика								3 120							30									3 150	70	70				
	Специализация 10 Комбинаторный анализ (кафедра дискретной математики)								4 305	915	270	15	630	2 625	765	330	19								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 11 Методы защиты информации (кафедра дискретной математики)								4 305	975	270	15	690	2 490	840	330	19								4 635	103	56	47			
	в том числе производственная практика								2 490							30									2 520	56	56				
	Специализация 12 Интеллектуальная обработка документов (кафедра интеллектуальной обработки документов)								4 365	885	270	15	600	2 625	855	270	14								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 13 Информационные технологии в авиации (кафедра информационных технологий в авиации)								4 395	945	465	15	465	2 580	870	240	26								4 635	103	58	45			
	в том числе производственная практика								2 580							30									2 610	58	58				
	Специализация 14 Когнитивные технологии (кафедра когнитивных технологий)								4 335	930	300	15	615	2 625	780	300	19								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				
	Специализация 15 Компьютерная лингвистика (кафедра компьютерной лингвистики)								4 365	945	300	15	630	2 625	795	270	16								4 635	103	59	44			
	в том числе производственная практика								2 625							30									2 655	59	59				

№ 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	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
	Специализация 16 Системное программирование (кафедра корпоративных информационных систем) в том числе производственная практика								4 335	930	270	15	645	2 625	780	300	19									4 635	103	59	44	
									2 625					2 625		30										2 655	59	59		
	Специализация 17 Искусственный интеллект и междисциплинарные исследования (кафедра машинного обучения и цифровой гуманитаристики) в том числе производственная практика								4 425	990	450	90	450	2 535	900	210	2									4 635	103	57	46	
									2 535					2 535		30										2 565	57	57		
	Специализация 18 Машинный интеллект в финансах (кафедра машинного обучения и цифровой гуманитаристики) в том числе производственная практика								4 275	810	390	60	360	2 715	750	360	9									4 635	103	61	42	
									2 715					2 715		30										2 745	61	61		
	Специализация 19 Методы современной математики (кафедра методов современной математики) в том числе производственная практика								4 275	885	510	15	360	2 580	810	360	21									4 635	103	58	45	
									2 580					2 580		30										2 610	58	58		
	Специализация 20 Промышленный анализ данных в ритейле (кафедра промышленного анализа данных в ритейле) в том числе производственная практика								4 335	900	510	75	315	2 670	765	300	9									4 635	103	60	43	
									2 670					2 670		30										2 700	60	60		
	Специализация 21 Распознавание изображений и обработка текста (кафедра распознавания изображений и обработки текста) в том числе производственная практика								4 335	930	270	15	645	2 625	780	300	14									4 635	103	59	44	
									2 625					2 625		30										2 655	59	59		
	Специализация 22 Финансовые технологии (кафедра финансовых технологий) в том числе производственная практика								4 245	855	465	15	375	2 580	810	390	9									4 635	103	58	45	
									2 580					2 580		30										2 610	58	58		
	Специализация 23 Технологии программирования игр (центр обучения проектированию и разработке игр) в том числе производственная практика								4 425	825	315	90	420	2 715	885	210	25									4 635	103	61	42	
									2 715					2 715		30										2 745	61	61		
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики								45	15			15		30											45	1	1		
M.3	Государственная итоговая аттестация																													
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									4																	4			
									285							285	30									315	7	7		

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра алгоритмов и технологий программирования

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Алгоритмы и технологии программирования

№ 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.	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)									2	100	1	005	360	30	615		1	095	330	23													2	430	54	10	44
M.1.1	Иностранные языки									180	120					120		60		30		4												180	4	4		
										90	60					60		30		2			4											90	2	2		
	Модуль 1 (1 из списка)									90	60					60		30		2				4										90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30					30	30	2	2													90	2	2			
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1								60	30						30	30	2														90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2															135	3	3			
M.1.12	Быть зрителем	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.15	Лаборатория вежливости	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.18	Системная психология	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2								105	30						75	30	2														135	3	3			
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2								105	30						75	30	2														135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ЧАСОВ													ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ				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	История, философия и методология естествознания		2														75	30	2				2									135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180		450	210	9															1 125	25	25	
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15		60	30		2	1													135	3	3	
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1												135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30			2														90	2	2	
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики					1			90	60	30		30		30			2	2	2												90	2	2	
M.1.B.4	Методы оптимизации					1			90	60					30			2														90	2	2	
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга					1			90	60					30			2														90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15		60	30		1														135	3	3	
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1												135	3	3	
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30		1														135	3	3	
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30		1														135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15		60	30																135	3	3	
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30					2	1										135	3	3	
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30																135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15			45			2														90	2	2	
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка					2			90	45	30	15			45			2			2	1										90	2	2	
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java					2			90	45					45			2														90	2	2	
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1					2			90	45					45			2														90	2	2	
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике					2			90	45					45			2														90	2	2	
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30					2	2										135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30		45	30		2														135	3	3	
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3					105	60	30		30		45	30		2					2	2								135	3	3	
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика					3			105	60					45	30		2														135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30		45	30		1														135	3	3	
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов					3			105	60	30		30		45	30							2	2								135	3	3	
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных					3			105	60					45	30		1														135	3	3	
M.1.B.20	Математическая теория финансов					3			105	60					45	30		1														135	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>								795	345	30	15	300		450	60	6															855	19	19	
M.1.B.21	Алгоритмы и технологии программирования. Часть 1					1			90	45			45		45						3											90	2	2	
M.1.B.22	Применение Python в статистическом анализе данных					1			90	45			45		45			1			3											90	2	2	
M.1.B.23	Алгоритмы на дискретных структурах данных								195	90			90		105	30	2															225	5	5	
		1							105	45			45		60	30	1				3											135	3	3	
						2			90	45			45		45			1					3									90	2	2	
M.1.B.24	Алгоритмы и технологии программирования. Часть 2					2			90	45			45		45			1					3									90	2	2	
M.1.B.25	Автоматизация программирования					2			135	45	30	15			90			2			2	1										135	3	3	
M.1.B.26	Алгоритмы и технологии программирования. Часть 3						3		90	45			45		45									3								90	2	2	
M.1.B.27	Разработка веб-приложений					3			105	30			30		75	30								2								135	3	3	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1			45	15			15		30						1											45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>								2 625					2 625		30																2 655	59	59	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 625					2 625		30																2 655	59	59	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 625					2 625		30																2 655	59	59	
						2			630					630																		630	14	14	
						3			735					735		30																765	17	17	
							4		1 260					1 260																		1 260	28	28	
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285					285		30																315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4			285					285		30																315	7	7	

№ 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, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30										495	11		11			
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3						495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		Экзамены			Зачеты																					Всего часов						
		5	3	4		5	6	1	1	Обяз.	5 010	1 005	360	30	615	2 625	1 380	390	23	29	25	13						5 400	120	76	44	
		1					1		Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8					495	11						
	ГИА				1												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
		1 164		276		1 440																										
		598	566	242	34																											
		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																														
		57		63																												
		23	34	28	35																											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра алгоритмов и технологий программирования

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Машинный интеллект в финансах

№ 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						
		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)						1 950	1 005	450	60	495		945	390	17										2 340	52	10	42		
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120		60		4										180	4	4			
							90	60			60		30		2		4								90	2	2			
	Модуль 1 (1 из списка)						90	60			60		30		2			4							90	2	2			
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30				30	30	2	2									90	2	2			
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1					60	30					30	30	2										90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30				75	30	2										135	3	3			
M.1.12	Быть зрителем		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.15	Лаборатория вежливости		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.18	Системная психология		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30					75	30	2										135	3	3			
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		2				105	30					75	30	2										135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ЧАСОВ													ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ				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				
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс				2 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22					
		1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	19	20	21	22	
M.1.22	История, философия и методология естествознания		2							105	30	30				75	30	2				2							135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>									765	390	180		210		375	180	3											945	21		21			
M.1.B.1	Машинное обучение									255	120	60		60		135	60	2											315	7		7			
		1								105	60	30		30		45	30	2	2		2								135	3		3			
			2							150	60	30		30		90	30					2		2					180	4		4			
M.1.B.2	Теория вероятностей и основы математической статистики	1								105	60	30		30		45	30		2	2	2								135	3		3			
M.1.B.3	Технологии программирования и операционные системы	1								105	45	30		15		60	30	1	2	2	1								135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>									105	45			45		60	30												135	3		3			
M.1.B.4	Методы оптимизации	1								105	45			45		60	30					3							135	3		3			
M.1.B.5	Теория игр	1								105	45			45		60	30												135	3		3			
M.1.B.6	Основы лидерства и управление высокоэффективными командами									195	120	60		60		75	30												225	5		5			
							2			90	60	30		30		30							2	2					90	2		2			
			3							105	60	30		30		45	30								2	2			135	3		3			
	<b>Профильные дисциплины</b>									795	420	210	60	150		375	150	6											945	21		21			
M.1.B.7	Разработка программного обеспечения с использованием Python	1								150	60	30	30			90	30		2	2									180	4		4			
M.1.B.8	Комбинаторика и теория графов					1				90	60	30		30		30			2	2	2								90	2		2			
M.1.B.9	Хранение и обработка больших объемов данных		2							105	60	30		30		45	30					2		2					135	3		3			
M.1.B.10	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения						3			90	60	30		30		30									2	2			90	2		2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>									150	60	30	30			90	30	2											180	4		4			
M.1.B.11	Машинное обучение на больших объемах данных			3						150	60	30	30			90	30	2						2	2				180	4		4			
M.1.B.12	Математическая теория финансов			3						150	60					90	30	2											180	4		4			
M.1.B.13	Обучение без учителя			3						105	60	30		30		45	30								2	2			135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>									105	60	30		30		45	30	2											135	3		3			
M.1.B.14	Обработка естественного языка			3						105	60	30		30		45	30	2							2	2			135	3		3			
M.1.B.15	Машинное обучение на графах			3						105	60					45	30	2											135	3		3			
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1				45	15			15		30						1							45	1	1				
M.2	<b>Практика</b>									2 715					2 715		30												2 745	61	61				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>									2 715					2 715		30												2 745	61	61				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									2 715					2 715		30												2 745	61	61				
							2			855					855														855	19	19				
			3							825					825		30												855	19	19				
							4			1 035					1 035														1 035	23	23				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>									285					285	30													315	7	7				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4		4		285					285	30													315	7	7				
Ф.1	<b>Факультативы</b>									465	225	90	60	75		240	30												495	11		11			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1				-2				465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3					495	11		11			
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	1 005	450	60	495	2 715	1 230	450	17	29	18		20											5 400	120	78	42
	Факультативы							Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8												495	11			
ГИА																	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов										
							1 049							393				1 442																	
							600							449					359		34														

№ 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						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.																	
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.			лк.	лб.	см.			15	16	17	18		
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
												Распределение зачетных единиц по годам и семестрам													
												56				64									
												23		33		34		30							

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра алгоритмов и технологий программирования

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Научное программное обеспечение

№ 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											
												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	<b>Дисциплины (модули)</b>					1 830	930	480	75	375		900	330	17					2 160	48	10	38				
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>					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>Модуль 1 (1 из списка)</b>					60	30	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2					
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х							Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. 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 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.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2									135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								<b>915</b>	<b>465</b>	<b>270</b>	<b>15</b>	<b>180</b>		<b>450</b>	<b>210</b>	<b>9</b>									<b>1 125</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30			15	60	30		2	1							135	3	3	
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30			15	60	30	1	2	1							135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								<b>90</b>	<b>60</b>	<b>30</b>			<b>30</b>		<b>30</b>	<b>2</b>									<b>90</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики					1			90	60	30			30	30	30	2	2	2							90	2	2	
M.1.B.4	Методы оптимизации					1			90	60					30	30	2									90	2	2	
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга					1			90	60					30	30	2									90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								<b>105</b>	<b>45</b>	<b>30</b>			<b>15</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>1</b>									<b>135</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30			15	60	30	1	2	1							135	3	3	
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30	1									135	3	3	
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30	1									135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								<b>105</b>	<b>45</b>	<b>30</b>			<b>15</b>	<b>60</b>	<b>30</b>										<b>135</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30			15	60	30			2	1						135	3	3	
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30										135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								<b>90</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>15</b>			<b>45</b>		<b>2</b>									<b>90</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка					2			90	45	30	15			45		2		2	1						90	2	2	
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java					2			90	45					45		2									90	2	2	
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1					2			90	45					45		2									90	2	2	
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике					2			90	45					45		2									90	2	2	
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30			30	45	30			2	2						135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								<b>105</b>	<b>60</b>	<b>30</b>			<b>30</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>2</b>									<b>135</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3					105	60	30			30	45	30	2				2	2				135	3	3	
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика					3			105	60					45	30	2									135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								<b>105</b>	<b>60</b>	<b>30</b>			<b>30</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>1</b>									<b>135</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов					3			105	60	30			30	45	30	1				2	2				135	3	3	
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных					3			105	60					45	30	1									135	3	3	
M.1.B.20	Математическая теория финансов					3			105	60					45	30	1									135	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>								<b>525</b>	<b>270</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		<b>255</b>	<b>60</b>										<b>585</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	
M.1.B.21	Статистические методы в экспериментальной физике								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.22	Семинар по научной литературе								180	60			60		120											180	4	4	
						-1			90	30					60				2							90	2	2	
						-2			90	30					60											90	2	2	
M.1.B.23	Вычислительные методы								195	120	60	60			75	30										225	5	5	
						-1			90	60	30	30			30	30	2	2								90	2	2	
			2						105	60	30	30			45	30				2	2					135	3	3	
M.1.B.24	Научная этика и подготовка научных публикаций					-2			45	30	30				15				2							45	1	1	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1			45	15				15	30				1							45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>								<b>2 895</b>						<b>2 895</b>	<b>30</b>										<b>2 925</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								<b>2 895</b>						<b>2 895</b>	<b>30</b>										<b>2 925</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								<b>2 895</b>						<b>2 895</b>	<b>30</b>										<b>2 925</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	
						2			<b>855</b>						<b>855</b>											<b>855</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	
						3			<b>1 005</b>						<b>1 005</b>	<b>30</b>										<b>1 035</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	
									<b>1 035</b>						<b>1 035</b>											<b>1 035</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								<b>285</b>						<b>285</b>	<b>30</b>										<b>315</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	

№ 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													
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	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													
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4								285														285	30									315	7	7	
Ф.1	<b>Факультативы</b>												465	225	90	60	75		240	30									495	11								11		
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1											465	225	90	60	75		240	30									495	11								11		
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов			Государственная аттестация	Обяз.	Распределение часов по видам занятий							17	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																
		Экзамены					Зачеты			5 010	930	480	75		375	2 895	1 185	390	28	26	8											5 400	120	82	38					
		4	5	3		6	5	1	465	225	90	60	75					240	30	7	8								495	11										
		1																																						
	ГИА				1																																			
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																									
							1 175								194																									
							583								160																									
							61								59																									
							21								40																									
															29																									
															30																									

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра алгоритмов и технологий программирования

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Промышленный анализ данных в ритейле

№ 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						
		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)					2 340	1 215	570	90	555		1 125	360	21					2 700	60	10	50								
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									
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>					60	30	30				30	30	2					90	2	2									
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2									
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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	и з н и х						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	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
M.1.22	История, философия и методология естествознания		2								105	30	30				75	30	2			2					135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>										1 110	540	285	15	240		570	240	10								1 350	30		30	
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1									105	45	30		15		60	30		2	1						135	3	3	3	
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1									105	45	30		15		60	30		1	2	1					135	3	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										90	60	30		30		30			2							90	2	2	2	
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1						90	60	30		30		30			2	2	2					90	2	2	2	
M.1.B.4	Методы оптимизации				1						90	60					30			2							90	2	2	2	
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1						90	60					30			2							90	2	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										105	45	30		15		60	30		1							135	3	3	3	
M.1.B.6	Анализ изображений	1									105	45	30		15		60	30		1	2	1					135	3	3	3	
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1									105	45					60	30		1							135	3	3	3	
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1									105	45					60	30		1							135	3	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										105	45	30		15		60	30									135	3	3	3	
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2								105	45	30		15		60	30				2	1				135	3	3	3	
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2								105	45					60	30									135	3	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>										90	45	30	15			45			2							90	2	2	2	
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2						90	45	30	15			45			2		2	1				90	2	2	2	
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2						90	45					45			2							90	2	2	2	
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2						90	45					45			2							90	2	2	2	
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2						90	45					45			2							90	2	2	2	
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2								105	60	30		30		45	30				2	2				135	3	3	3	
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3							105	60	30		30		45	30						2			135	3	3	3	
M.1.B.17	Алгоритмы на дискретных структурах данных			3							105	45			45		60	30		1					2	3	135	3	3	3	
M.1.B.18	Python для анализа данных								3		90	30	15		15		60								1	1	90	2	2	2	
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных			3							105	60	30		30		45	30							2	2	135	3	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>										840	480	225	75	180		360	60	3								900	20	20	20	
M.1.B.20	Прикладная статистика на больших данных	1									105	60	30		30		45	30		2	2						135	3	3	3	
M.1.B.21	Теоретические основы функционирования распределенных систем хранения и обработки больших данных				1						90	45	30		15		45				2	1					90	2	2	2	
M.1.B.22	Проектирование систем машинного обучения				1						90	45	30	15			45			2	1						90	2	2	2	
M.1.B.23	Методы предиктивной аналитики временных рядов		2								105	60	30		30		45	30				2	2				135	3	3	3	
M.1.B.24	Хранилища данных. Дополнительные главы				2						90	60	30		30		30						2	2			90	2	2	2	
M.1.B.25	Современные технологии разработки сервисов анализа данных				2						90	60	30	30			30						2	2			90	2	2	2	
M.1.B.26	Алгоритмы и технологии программирования. Часть 1								3		90	45			45		45										90	2	2	2	
M.1.B.27	Современные технологии разработки сервисов анализа данных. Дополнительные главы								3		90	60	30		30		30							2		2	90	2	2	2	
M.1.B.28	Full-stack разработка								3		90	45	15	30		45				1					1	2	90	2	2	2	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1						45	15			15		30							1			45	1	1	1	
M.2	<b>Практика</b>										2 355						2 355	30									2 385	53	53		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 355						2 355	30									2 385	53	53		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 355						2 355	30									2 385	53	53		
					2						675						675										675	15	15		
				3							645						645	30									675	15	15		
									4		1 035						1 035										1 035	23	23		
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										285						285	30									315	7	7		
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	285						285	30									315	7	7		
Ф.1	<b>Факультативы</b>										465	225	90	60	75		240	30									495	11	11		

№ 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						
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3				495	11		11	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							21	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц							
		Экзамены					Зачеты				Фиксированные (без ГИА)							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
		5	4	4			5	5	4	1	4 980	1 215	570		90	555	2 355	1 410	420	30	28	23					5 400	120	70	50	
		1					1				465	225	90		60	75		240	30	7	8				495		11				
	ГИА			1														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам													
															1 232								1 670								
															438																
															617																
															615																
															404																
															34																
															58																
															62																
															23																
															35																
															32																
															30																

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра алгоритмов и технологий программирования**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Разработка и применение программного обеспечения в физических исследованиях**

№ 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							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 курс		2 курс			лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												1	2	3	4		
М.1	<b>Дисциплины (модули)</b>						1 830	930	480	75	375		900	330	17												2 160	48	10	38
М.1.1	<b>Иностранные языки</b>						180	120				120	60	4													180	4	4	
							90	60				60	30	2			4										90	2	2	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						90	60				60	30	2				4									90	2	2	
							60	30	30			30	30	2													90	2	2	
М.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30			30	30	2	2												90	2	2	
М.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантурный, криминальный роман	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30				30	30	2													90	2	2	
М.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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	
М.1.12	Быть зрителем		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.13	Введение в доказательное искусствование		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.14	Введение в когнитивные науки		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.15	Лаборатория вежливости		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.16	Модельное мышление и его применение		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.18	Системная психология		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30				75	30	2													135	3	3	
М.1.21	Шесть признаков заката культуры		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 ед. 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
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	30	2			2		135	3	3										
	<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180	450	210	9					1 125	25		25									
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15	60	30		2	1			135	3	3	3									
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3									
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30	30		2					90	2		2									
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30	30		2	2	2			90	2		2									
M.1.B.4	Методы оптимизации			1		90	60				30		2					90	2		2									
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60				30		2					90	2		2									
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15	60	30	1					135	3		3									
M.1.B.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3									
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45				60	30	1					135	3		3									
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45				60	30	1					135	3		3									
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15	60	30						135	3		3									
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники	2				105	45	30		15	60	30			2	1		135	3		3									
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2				105	45				60	30						135	3		3									
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15		45		2					90	2		2									
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2		2	1		90	2		2									
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2					90	2		2									
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2					90	2		2									
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2					90	2		2									
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2				105	60	30		30	45	30			2	2		135	3		3									
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30	45	30	2					135	3		3									
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30	45	30	2			2	2	135	3		3									
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3			105	60				45	30	2					135	3		3									
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30	45	30	1					135	3		3									
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30	45	30	1			2	2	135	3		3									
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3			105	60				45	30	1					135	3		3									
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1					135	3		3									
	<b>Профильные дисциплины</b>					525	270	150	60	60	255	60						585	13		13									
M.1.B.21	Статистические методы в экспериментальной физике					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.22	Семинар по научной литературе					180	60			60	120							180	4		4									
				-1		90	30			30	60				2			90	2		2									
				-2		90	30			30	60					2		90	2		2									
M.1.B.23	Вычислительные методы					195	120	60	60		75	30						225	5		5									
				-1		90	60	30	30		30		2	2				90	2		2									
		2				105	60	30	30		45	30			2	2		135	3		3									
M.1.B.24	Научная этика и подготовка научных публикаций			-2		45	30	30			15				2			45	1		1									
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1		45	15			15	30				1			45	1		1									
M.2	<b>Практика</b>					2 895					2 895	30						2 925	65		65									
M.2.1	<b>Производственная практика</b>					2 895					2 895	30						2 925	65		65									
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа					2 895					2 895	30						2 925	65		65									
				2		855					855							855	19		19									
			3			1 005					1 005	30						1 035	23		23									
				4		1 035					1 035							1 035	23		23									
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>					285					285	30						315	7		7									

№ 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																							
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	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																							
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4								285														285	30									315	7	7											
Ф.1	<b>Факультативы</b>												465	225	90	60	75		240	30									495									11		11										
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1											465	225	90	60	75		240	30									495									11		11										
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов			Обяз.	Распределение часов по видам занятий									17	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																									
	Фиксированные (без ГИА)	4	5	3			6	5		1	5 010	930	480	75		375	2 895	1 185	390	28	26		8								5 400	120	82	38																
	Факультативы	1											465	225	90	60	75		240	30									495									11												
	ГИА				1																																													
						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																		Всего часов																										
						1 175										194									1 369																									
						583										592											160									34														
						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																												
						61																			59																									
						21																			40									29									30							

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра анализа данных

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Анализ данных

№ 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					
		Дифф. зачеты ("-" - простые)						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.
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)						2 100	1 125	330	15	780		975	330	27								2 430	54	10	44
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>Модуль 1 (1 из списка)</b>						60	30	30				30	30	2								90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30				30	30	2	2							90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.15	Лаборатория вежливости		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.18	Системная психология		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		2				105	30					75	30	2								135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ЧАСОВ								ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ								За ед. 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
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	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.																						
		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	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2								135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180	450	210	9									1 125	25	25			
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15	60	30		2	1							135	3	3			
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15	60	30	1	2	1							135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30	30	2										90	2	2			
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1				90	60	30		30	30	2	2	2								90	2	2			
M.1.B.4	Методы оптимизации				1				90	60				30	2										90	2	2			
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1				90	60				30	2										90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15	60	30	1									135	3	3			
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15	60	30	1	2	1							135	3	3			
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45				60	30	1									135	3	3			
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45				60	30	1									135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15	60	30										135	3	3			
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15	60	30			2	1						135	3	3			
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45				60	30										135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15		45		2									90	2	2			
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2				90	45	30	15		45		2		2	1						90	2	2			
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2				90	45				45		2									90	2	2			
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2				90	45				45		2									90	2	2			
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2				90	45				45		2									90	2	2			
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30	45	30			2	2						135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30	45	30	2									135	3	3			
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3					105	60	30		30	45	30	2				2	2				135	3	3			
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика				3				105	60				45	30	2									135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30	45	30	1									135	3	3			
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов				3				105	60	30		30	45	30	1				2	2				135	3	3			
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных				3				105	60				45	30	1									135	3	3			
M.1.B.20	Математическая теория финансов				3				105	60				45	30	1									135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								795	465			465	330	60	10									855	19	19			
M.1.B.21	Обучение языку C++				1				45	30			30	15				2							45	1	1			
M.1.B.22	Основы стохастики. Стохастические модели	1							105	60			60	45	30	2		4							135	3	3			
M.1.B.23	Алгоритмы и структуры данных поиска	1							105	45			45	60	30	1		3							135	3	3			
M.1.B.24	Методы машинного обучения				2				90	45			45	45	1						3				90	2	2			
M.1.B.25	Обучение представлений и глубинное обучение				2				90	45			45	45							3				90	2	2			
M.1.B.26	Обучение с подкреплением				2				90	60			60	30							4				90	2	2			
M.1.B.27	Анализ изображений и видео					3			90	60			60	30	2							4			90	2	2			
M.1.B.28	Выпуклый анализ и оптимизация					3			90	60			60	30	2							4			90	2	2			
M.1.B.29	Автоматическая обработка текстов					3			90	60			60	30	2							4			90	2	2			
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15	30				1							45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>								2 625					2 625	30										2 655	59	59			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 625					2 625	30										2 655	59	59			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 625					2 625	30										2 655	59	59			
						2			630					630											630	14	14			
						3			735					735	30										765	17	17			
							4		1 260					1 260											1 260	28	28			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285					285	30										315	7	7			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				285					285	30										315	7	7			

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Распределение часов по видам занятий					Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц																	
		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.	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		
Ф.1	Факультативы						465	225	90	60	75		240	30										495	11		11		
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1				-2	465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3					495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							27	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
		Экзамены		Зачеты			Распределение часов по видам занятий				Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц													
	Фиксированные (без ГИА)	6	3	3	4		6	3	1	5 010	1 125	330	15			780	2 625	1 260	390	29	26	20			5 400	120	76	44	
	Факультативы	1			1					465	225	90	60			75		240	30	7	8				495	11			
ГИА				1																									
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов					1 561										
							1 178				383																		
							601		577		349		34																
							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																						
							56				64																		
							23		33		29		35																

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра анализа данных**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Инфраструктура больших 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				
												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	2									3	4	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	<b>Дисциплины (модули)</b>									2 040	1 050	330	15	705		990	390	35											2 430	54	10	44
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>									180	120			120		60		4											180	4	4	
										90	60			60		30		2			4								90	2	2	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>									90	60			60		30		2				4							90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30				30	30	2	2										90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.15	Лаборатория вежливости		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.18	Системная психология		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																								
		Экзамены				Дифф. зачеты (" - " - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	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.	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.1.22	История, философия и методология естествознания		2												105	30	30													75	30	2									135	3	3					
	<b>Факультетские дисциплины</b>														915	465	270	15	180											450	210	9									1 125	25	25					
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1													105	45	30		15							2		1		60	30											135	3	3				
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1													105	45	30		15						1	2		1		60	30											135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>														90	60	30		30						2					30													90	2	2			
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики						1								90	60	30		30						2	2		2		30													90	2	2			
M.1.B.4	Методы оптимизации						1								90	60									2					30													90	2	2			
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга						1								90	60									2					30													90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>														105	45	30		15						1				60	30													135	3	3			
M.1.B.6	Анализ изображений	1													105	45	30		15						1	2		1		60	30													135	3	3		
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1													105	45									1				60	30														135	3	3		
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1													105	45									1				60	30														135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>														105	45	30		15										60	30														135	3	3		
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2												105	45	30		15									2		60	30									2	1				135	3	3	
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2												105	45														60	30														135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>														90	45	30		15						2				45															90	2	2		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка						2								90	45	30		15						2			2	1	45														90	2	2		
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java						2								90	45									2				45															90	2	2		
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1						2								90	45									2				45															90	2	2		
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике						2								90	45									2				45															90	2	2		
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2												105	60	30											2		45	30									2	2					135	3	3
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>														105	60	30								2				45	30															135	3	3	
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3											105	60	30		30						2				45	30							2	2							135	3	3	
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика						3								105	60													45	30															135	3	3	
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>														105	60	30		30						1				45	30															135	3	3	
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов						3								105	60	30		30										45	30						2	2								135	3	3	
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных						3								105	60													45	30															135	3	3	
M.1.B.20	Математическая теория финансов						3								105	60													45	30															135	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>														735	390			390										345	120	18													855	19	19		
M.1.B.21	Алгоритмы и структуры данных. Часть 1	1													105	60			60									45	30										4						135	3	3	
M.1.B.22	Обучение языку C++. Часть 1						1								90	45			45									45																90	2	2		
M.1.B.23	Архитектура компьютеров и операционные системы						1								90	45			45									45												3				90	2	2		
M.1.B.24	Алгоритмы и структуры данных. Часть 2							2							45	30			45								1		15							2									45	1	1	
M.1.B.25	Обучение языку C++. Часть 2							2							45	30			45									15								2								45	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>														180	90			90										90															180	4	4		
M.1.B.26	Теоретические и практические аспекты параллельности							2							90	45			45									45														3				90	2	2
M.1.B.27	Базы данных						2								90	45			45									45														3				90	2	2
M.1.B.28	Компьютерные сети						2								90	45												45																	90	2	2	
M.1.B.29	Обучение языку Go						2								90	45												45																	90	2	2	
M.1.B.30	Криптографические протоколы							2							90	45												45																	90	2	2	
M.1.B.31	Стойкость криптографических систем						3								60	30			30									30	30									2				2				90	2	2
M.1.B.32	Алгоритмы во внешней памяти						3								60	30			30									30	30								2				2				90	2	2	
M.1.B.33	Распределенные системы						3								60	30			30									30	30									2				2				90	2	2
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики							1							45	15			15									30										1						45	1	1		
M.2	<b>Практика</b>														2 625														2 625															2 655	59	59		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>														2 625														2 625															2 655	59	59		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа														2 625														2 625																2 655	59	59	

№ 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	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.
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22
									630					630															630	14	14
			3						735					735			30												765	17	17
							4		1 260					1 260															1 260	28	28
М.3	Государственная итоговая аттестация								285						285	30												315	7	7	
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				285						285	30											315	7	7		
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30											495	11	11		
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3					495	11	11	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Обяз.	Распределение часов по видам занятий						35	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам						5 400	Всего зачетных единиц								
		Экзамены			Зачеты				4 950	1 050	330	15	705	2 625		1 275	450	30	26	14					120	76	44				
	Факультативы						Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8							495	11					
	ГИА																														
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам						1 498											
1 196						302																									
614			582			268			34																						
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
56						64																									
23			33			29			35																						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра банковских информационных технологий

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Высоконагруженные распределенные 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									
		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)										2 445	1 140	630	15	495		1 305	390	17											2 835	63	10	53
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	
	Модуль 1 (1 из списка)										60	30	30				30	30	2										90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1									60	30	30				30	30	2	2									90	2	2		
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.10	Перформативная эстетика	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1									60	30					30	30	2										90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)										105	30	30				75	30	2										135	3	3		
M.1.12	Быть зрителем		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.13	Введение в доказательное искусствознание		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.15	Лаборатория вежливости		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.18	Системная психология		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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 ь				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	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 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	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	30	2					135	3	3																			
	<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180	450	210	9					1 125	25		25																		
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15	60	30		2	1			135	3	3	3																		
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30	30		2					90	2		2																		
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30	30		2	2	2			90	2		2																		
M.1.B.4	Методы оптимизации			1		90	60				30		2					90	2		2																		
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60				30		2					90	2		2																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15	60	30	1					135	3		3																		
M.1.B.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3																		
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45				60	30	1					135	3		3																		
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45				60	30	1					135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15	60	30						135	3		3																		
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники	2				105	45	30		15	60	30				2	1	135	3		3																		
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2				105	45				60	30						135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15		45		2					90	2		2																		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2		2	1		90	2		2																		
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2					90	2		2																		
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2					90	2		2																		
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2					90	2		2																		
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2				105	60	30		30	45	30				2	2	135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30	45	30	2					135	3		3																		
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30	45	30	2			2	2	135	3		3																		
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3			105	60				45	30	2					135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30	45	30	1					135	3		3																		
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30	45	30	1			2	2	135	3		3																		
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3			105	60				45	30	1					135	3		3																		
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1					135	3		3																		
	<b>Профильные дисциплины</b>					1 140	480	300		180	660	120						1 260	28		28																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>					360	120	60		60	240							360	8		8																		
M.1.B.21	Логика, аргументация и критическое мышление			1		90	30	15		15	60		1	1				90	2		2																		
M.1.B.22	Язык Java			1		90	30	15		15	60		1	1				90	2		2																		
M.1.B.23	Проектирование и анализ алгоритмов			1		90	30	15		15	60		1	1				90	2		2																		
M.1.B.24	Математические основы машинного обучения			1		90	30	15		15	60		1	1				90	2		2																		
M.1.B.25	Принципы проектирования и дизайна ПО			1		90	30				60							90	2		2																		
M.1.B.26	Инженерия данных в индустрии Big Data			1		90	30				60							90	2		2																		
M.1.B.27	От статистики к машинному обучению			1		90	30				60							90	2		2																		
M.1.B.28	Анализ и обработка данных на GPU			1		90	30				60							90	2		2																		
M.1.B.29	Введение в финансовые рынки			1		90	30				60							90	2		2																		
M.1.B.30	Практикум по дизайну и разработке информационных систем			1		90	30				60							90	2		2																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>					210	90	60		30	120	60						270	6		6																		
M.1.B.31	Глубинное обучение	2				105	45	30		15	60	30				2	1	135	3		3																		
M.1.B.32	Машинное обучение: продвинутый уровень	2				105	45	30		15	60	30				2	1	135	3		3																		
M.1.B.33	Масштабируемые распределенные системы	2				105	45				60	30						135	3		3																		
M.1.B.34	Многопроцессорное программирование и параллельные алгоритмы	2				105	45				60	30						135	3		3																		
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>					180	90	60		30	90							180	4		4																		

№ 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				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	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	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.35	Коммуникации					2			90	45	30		15		45				2	1			90	2	2								
M.1.B.36	Принципы проектирования и дизайна ПО. Часть 2					2			90	45	30		15		45				2	1			90	2	2								
M.1.B.37	Инженерия данных в индустрии Big Data. Часть 2					2			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.38	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов					2			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.39	Системы баз данных					2			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.40	Компьютерные коммуникационные сети					2			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.41	Оптимальное инвестирование					2			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.42	Практикум по промышленной разработке ПО					2			90	45					45								90	2	2								
	<b>Блок дисциплин по выбору 10</b>								210	90	60		30		120	60							270	6	6								
M.1.B.43	Дополнительные главы многопроцессорного программирования		3						105	45	30		15		60	30				2	1		135	3	3								
M.1.B.44	Архитектура ПО		3						105	45	30		15		60	30				2	1		135	3	3								
M.1.B.45	Речевые технологии		3						105	45					60	30							135	3	3								
M.1.B.46	Генеративные модели		3						105	45					60	30							135	3	3								
	<b>Блок дисциплин по выбору 11</b>								180	90	60		30		90								180	4	4								
M.1.B.47	Этика технологий					3			90	45	30		15		45					2	1		90	2	2								
M.1.B.48	Оптимизация программ					3			90	45	30		15		45					2	1		90	2	2								
M.1.B.49	Принципы финансового инжиниринга					3			90	45					45								90	2	2								
M.1.B.50	Продуктовая аналитика					3			90	45					45								90	2	2								
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1					45	15			15		30					1			45	1	1								
M.2	<b>Практика</b>								2 220					2 220		30							2 250	50	50								
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 220					2 220		30							2 250	50	50								
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 220					2 220		30							2 250	50	50								
						2			495					495									495	11	11								
			3						600					600		30							630	14	14								
							4		1 125					1 125									1 125	25	25								
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285						285	30							315	7	7								
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	285						285	30							315	7	7								
Ф.1	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30							495	11	11								
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1				-2			465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	495	11	11								
ИТОГО:		<b>Количество экзаменов и зачетов</b>					<b>Распределение часов по видам занятий</b>									<b>Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам</b>				<b>Всего часов</b>	<b>Всего зачетных единиц</b>												
		Экзамены					Зачеты																										
		4	5	5		7	5	2	1	Обяз.	4 950	1 140	630	15	495	2 220	1 590	450	17	28	28	20		5 400	120	67	53						
		1				1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8			495	11								
					1															<b>Распределение часов контактной работы по годам и семестрам</b>				<b>Всего часов</b>									
																			<b>1 206</b>		<b>396</b>		<b>1 602</b>										
																			584	622	362	34											
																			<b>Распределение зачетных единиц по годам и семестрам</b>														
																			<b>58</b>		<b>62</b>												
																			24	34	30	32											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра Блокчейн**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Блокчейн**

№ 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														
		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	<b>Дисциплины (модули)</b>									1	635	915	255			660		720	300	12													1	935	43	10	33	
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>									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>Модуль 1 (1 из списка)</b>									60	30	30						30	30	2													90	2	2			
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30						30	30	2	2												90	2	2			
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30							30	30	2													90	2	2			
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.15	Лаборатория вежливости		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.18	Системная психология		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30							75	30	2													135	3	3			
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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 тп.)	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
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	История, философия и методология естествознания	2								105	30	30				75	30	2			2						135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>									1 245	720	195		525		525	240	4									1 485	33		33			
M.1.B.1	Введение в DLT									105	60			60		45	30										135	3	3	3			
					1					45	30			30		15					2						45	1		1			
		2								60	30			30		30	30					2					90	2		2			
M.1.B.2	Теория вероятностей					1				45	30			30		15		2			2						45	1		1			
M.1.B.3	Блокчейн-платформа Ethereum	1								105	60	30		30		45	30		2	2	2						135	3	3	3			
M.1.B.4	Теория игр-консенсусы	1								60	30			30		30	30				2						90	2		2			
M.1.B.5	Сложность вычислений					1				90	60	30		30		30		1	2	2	2						90	2		2			
M.1.B.6	Криптография					1				195	120	60		60		75	30	1									225	5		5			
						1				90	60	30		30		30		1	2	2	2						90	2		2			
		2								105	60	30		30		45	30					2	2				135	3		3			
M.1.B.7	Программирование на Golang					2				45	30	15		15		15					1	1					45	1		1			
M.1.B.8	Блокчейн-конструктор Hyperledger Fabric			3						105	60			60		45	30						4				135	3	3	3			
M.1.B.9	Токенномика			3						60	30			30		30	30						2				90	2		2			
M.1.B.10	Токенномика: дополнительные главы и прикладные задачи			3						60	30			30		30	30						2				90	2		2			
M.1.B.11	Операционные системы						3			90	30			30		60							2				90	2		2			
M.1.B.12	Распределенные системы	1								60	30			30		30	30			2							90	2		2			
M.1.B.13	Базы данных						2			90	60	30		30		30					2	2					90	2		2			
M.1.B.14	Децентрализованные финансовые сервисы-DeFi						3			90	60	30		30		30							2	2			90	2		2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>									45	30			30		15											45	1		1			
M.1.B.15	Комбинаторика					1				45	30			30		15					2						45	1		1			
M.1.B.16	Графы					1				45	30					15											45	1		1			
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1				45	15			15		30					1						45	1		1			
M.2	<b>Практика</b>									3 120						3 120	30										3 150	70		70			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>									3 120						3 120	30										3 150	70		70			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 120						3 120	30										3 150	70		70			
							2			855						855											855	19		19			
						3				1 005						1 005	30										1 035	23		23			
									4	1 260						1 260											1 260	28		28			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>									285						285	30										315	7		7			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4			4	285						285	30										315	7		7			
Ф.1	<b>Факультативы</b>									465	225	90	60	75		240	30										495	11		11			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2			465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3		495	11		11			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								12	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц								
		Экзамены		Зачеты			Распределение часов по видам занятий						Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																				
	Фиксированные (без ГИА)	4	3	4	7		4	2	5 040	915	255		660	3 120		1 005	360	29	18	14													
	Факультативы	1			1			465	225	90	60	75		240	30	7	8																
	ГИА			1																													
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам									Всего часов			1 333														
		1 043		290																													
		593	450	256	34																												
		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																															
		51		69																													
		19	32	34	35																												

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра дискретной математики**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Комбинаторный анализ**

№ 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.	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	<b>Дисциплины (модули)</b>										2 070	1 110	330	15	765		960	360	27													2 430	54	10	44			
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>										180	120			120		60		4													180	4	4				
											90	60			60		30		2			4										90	2	2				
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>										90	60			60		30		2				4									90	2	2				
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1									60	30	30				30	30	2	2												90	2	2				
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.10	Перформативная эстетика	1									60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.15	Лаборатория вежливости		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.18	Системная психология		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	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		
												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	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2				2				135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180		450	210	9								1125	25	25			
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15		60	30		2		1					135	3	3	3		
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30		1		2	1				135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30			2							90	2	2	2		
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики						1		90	60	30		30		30			2		2					90	2	2	2		
M.1.B.4	Методы оптимизации						1		90	60					30			2							90	2	2	2		
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга						1		90	60					30			2							90	2	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15		60	30									135	3	3	3		
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15		60	30		1		2		1			135	3	3	3		
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30		1							135	3	3	3		
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30		1							135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15		60	30									135	3	3	3		
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30					2		1		135	3	3	3		
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30									135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15			45			2							90	2	2	2		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка						2		90	45	30	15			45			2		2	1				90	2	2	2		
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java						2		90	45					45			2							90	2	2	2		
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1						2		90	45					45			2							90	2	2	2		
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике						2		90	45					45			2							90	2	2	2		
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30					2		2		135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30		45	30		2							135	3	3	3		
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3						105	60	30		30		45	30						2		2	135	3	3	3		
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика			3					105	60					45	30		2							135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30		45	30		1							135	3	3	3		
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3						105	60	30		30		45	30						2		2	135	3	3	3		
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных			3					105	60					45	30		1							135	3	3	3		
M.1.B.20	Математическая теория финансов			3					105	60					45	30		1							135	3	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								765	450			450		315	90	10								855	19	19	19		
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>								105	45			45		60	30									135	3	3	3		
M.1.B.21	Алгебраическая геометрия. Часть 1	1							105	45			45		60	30					3				135	3	3	3		
M.1.B.22	Теория игр	1							105	45					60	30									135	3	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>								105	60			60		45	30		2							135	3	3	3		
M.1.B.23	Комбинаторная геометрия	1							105	60			60		45	30		2		4					135	3	3	3		
M.1.B.24	Основы модальной логики	1							105	60					45	30		2							135	3	3	3		
M.1.B.25	Случайные графы. Часть 1				1				45	30			30		15					2					45	1	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>								90	60			60		30										90	2	2	2		
M.1.B.26	Алгебраическая геометрия. Часть 2				2				90	60			60		30								4		90	2	2	2		
M.1.B.27	Теория кодирования				2				90	60			30		30										90	2	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 10</b>								90	45			45		45										90	2	2	2		
M.1.B.28	Некоммутативная алгебра				2				90	45			45		45							3			90	2	2	2		
M.1.B.29	Алгоритмическая теория игр				2				90	45			45		45										90	2	2	2		
M.1.B.30	Случайные графы. Часть 2		2						60	30			30		30	30		2			2				90	2	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 11</b>								90	60			60		30			2							90	2	2	2		
M.1.B.31	Теория чисел и алгебро-геометрическое кодирование						3		90	60			60		30			2					4		90	2	2	2		
M.1.B.32	Аддитивная комбинаторика						3		90	60			60		30			2							90	2	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 12</b>								90	60			60		30			2							90	2	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.		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																	
		лк.	лб.	см.	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								
M.1.B.33	Экономическая физика. Сложные сети						3		90	60			60		30		2					4			90	2		2					
M.1.B.34	Геометрия инцидентов и полиномиальный метод						3		90	60					30		2								90	2		2					
	<b>Блок дисциплин по выбору 13</b>								90	60			60		30		2								90	2		2					
M.1.B.35	Методы экстремальной комбинаторики						3		90	60			60		30		2					4			90	2		2					
M.1.B.36	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации						3		90	60					30		2								90	2		2					
M.1.B.37	Математика больших данных						3		90	60					30		2								90	2		2					
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30				1						45	1		1					
M.2	<b>Практика</b>								2 625					2 625		30									2 655	59		59					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 625					2 625		30									2 655	59		59					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 625					2 625		30									2 655	59		59					
							2		630					630											630	14		14					
			3						735					735		30									765	17		17					
							4		1 260					1 260											1 260	28		28					
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285						285	30									315	7		7					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4			4	285						285	30									315	7		7					
Ф.1	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30									495	11		11					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11		11					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов							Обяз.	Распределение часов по видам занятий							27	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц						
	Экзамены							Зачеты							Всего часов								Всего зачетных единиц										
	Фиксированные (без ГИА)														29								120										
	Факультативы														7								11										
	ГИА																																
																						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								1 548	Всего часов		
1 165																383																	
600						565						349				34																	
56																64																	
23						33						29				35																	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра дискретной математики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Методы защиты информации

№ 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								
		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)									2 205	1 170	330	15	825		1 035	360	27											2 565	57	10	47
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	
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2										90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30				30	30	2	2									90	2	2		
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1								60	30					30	30	2										90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)									105	30	30				75	30	2										135	3	3		
M.1.12	Быть зрителем		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.15	Лаборатория вежливости		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.18	Системная психология		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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					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.	1 сем. 15 нед.	2 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.1.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2										135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180		450	210	9										1 125	25	25				
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15		60	30		2	1								135	3	3	3			
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1							135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30			2									90	2	2	2			
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1				90	60	30		30		30			2	2	2							90	2	2	2			
M.1.B.4	Методы оптимизации				1				90	60					30			2									90	2	2	2			
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1				90	60					30			2									90	2	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15		60	30											135	3	3	3			
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15		60	30	1	2		1							135	3	3	3			
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30	1										135	3	3	3			
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30	1										135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15		60	30											135	3	3	3			
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30				2	1						135	3	3	3			
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30											135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15			45			2									90	2	2	2			
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2				90	45	30	15			45			2		2	1						90	2	2	2			
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2				90	45					45			2									90	2	2	2			
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2				90	45					45			2									90	2	2	2			
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2				90	45					45			2									90	2	2	2			
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2						135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30		45	30		2									135	3	3	3			
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3					105	60	30		30		45	30					2	2					135	3	3	3			
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика			3					105	60					45	30		2									135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30		45	30	1										135	3	3	3			
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3						105	60	30		30		45	30	1				2	2					135	3	3	3			
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных			3					105	60					45	30	1										135	3	3	3			
M.1.B.20	Математическая теория финансов			3					105	60					45	30	1										135	3	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								900	510			510		390	90	10										990	22	22	22			
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>								105	45			45		60	30											135	3	3	3			
M.1.B.21	Алгебраическая геометрия. Часть 1	1							105	45			45		60	30				3							135	3	3	3			
M.1.B.22	Теория игр	1							105	45					60	30											135	3	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>								105	60			60		45	30	2										135	3	3	3			
M.1.B.23	Комбинаторная геометрия	1							105	60			60		45	30	2			4							135	3	3	3			
M.1.B.24	Основы модальной логики	1							105	60					45	30	2										135	3	3	3			
M.1.B.25	Случайные графы. Часть 1				1				45	30			30		15					2							45	1	1	1			
M.1.B.26	Основы криптографии				1				45	30			30		15					2							45	1	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>								90	60			60		30												90	2	2	2			
M.1.B.27	Алгебраическая геометрия. Часть 2				2				90	60			60		30						4						90	2	2	2			
M.1.B.28	Теория кодирования				2				90	60					30												90	2	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 10</b>								90	45			45		45												90	2	2	2			
M.1.B.29	Некоммутативная алгебра				2				90	45			45		45												90	2	2	2			
M.1.B.30	Алгоритмическая теория игр				2				90	45					45						3						90	2	2	2			
M.1.B.31	Случайные графы. Часть 2		2						60	30			30		30	30	2				2						90	2	2	2			
M.1.B.32	Синтез и анализ прикладных криптографических систем				2				90	30			30		60						2						90	2	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 11</b>								90	60			60		30												90	2	2	2			
M.1.B.33	Теория чисел и алгебро-геометрическое кодирование					3			90	60			60		30		2								4		90	2	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.		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																	
		л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	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.V.34	Аддитивная комбинаторика						3		90	60					30		2								90	2		2					
	<b>Блок дисциплин по выбору 12</b>								90	60			60		30		2								90	2		2					
M.1.V.35	Эконофизика. Сложные сети						3		90	60			60		30		2				4				90	2		2					
M.1.V.36	Геометрия инцидентов и полиномиальный метод						3		90	60					30		2								90	2		2					
	<b>Блок дисциплин по выбору 13</b>								90	60			60		30		2								90	2		2					
M.1.V.37	Методы экстремальной комбинаторики						3		90	60			60		30		2				4				90	2		2					
M.1.V.38	Современные эффективные методы выпуклой оптимизации						3		90	60					30		2								90	2		2					
M.1.V.39	Математика больших данных						3		90	60					30		2								90	2		2					
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1			45	15			15		30				1						45	1	1						
M.2	<b>Практика</b>								2 490					2 490		30									2 520	56	56						
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 490					2 490		30									2 520	56	56						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 490					2 490		30									2 520	56	56						
							2		450					450											450	10	10						
			3						825					825		30									855	19	19						
							4		1 215					1 215											1 215	27	27						
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285						285	30									315	7	7						
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					4		4	285						285	30									315	7	7						
Ф.1	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30									495	11		11					
Ф.1.V.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11		11					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Обяз.	Распределение часов по видам занятий										27	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц				
	Экзамены			Зачеты																					120 73 47								
	Фиксированные (без ГИА)							Фклт.	4 980	1 170	330	15	825	2 490	1 320	420	31	27	20														
	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30	7	8															
	ГИА																																
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								1 612									
								1 229				383																					
								632	597	349	34							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
								55				65																					
								24	31	31	34																						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

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

Квалификация Магистр  
Год набора 2022  
Нормативный срок обучения 2 года

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра интеллектуальной обработки документов**

**СОГЛАСОВАНО**

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Интеллектуальная обработка документов**

№ 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							Курсовые и контрольные работы	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 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20								21	22													
		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.
M.1	Дисциплины (модули)								2 130	1 080	330	15	735		1 050	300	22													2 430	54	10	44
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4												180	4	4		
									90	60			60		30		2		4										90	2	2		
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								90	60			60		30		2				4								90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1							60	30	30				30	30	2	2											90	2	2		
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.10	Перформативная эстетика	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.15	Лаборатория вежливости		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.18	Системная психология		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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					
		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	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	30	2					135	3	3												
	<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180	450	210	9					1 125	25		25											
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15	60	30		2	1			135	3		3											
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30	30		2					90	2		2											
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30	30		2	2	2			90	2		2											
M.1.B.4	Методы оптимизации			1		90	60				30		2					90	2		2											
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60				30		2					90	2		2											
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15	60	30	1					135	3		3											
M.1.B.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3											
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45				60	30	1					135	3		3											
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45				60	30	1					135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15	60	30						135	3		3											
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники	2				105	45	30		15	60	30			2	1		135	3		3											
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2				105	45				60	30						135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15		45		2					90	2		2											
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2		2	1		90	2		2											
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объёмов данных	2				105	60	30		30	45	30			2	2		135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30	45	30	2					135	3		3											
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30	45	30	2			2	2	135	3		3											
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3			105	60				45	30	2					135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30	45	30	1					135	3		3											
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30	45	30	1			2	2	135	3		3											
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объёмах данных		3			105	60				45	30	1					135	3		3											
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1					135	3		3											
	<b>Профильные дисциплины</b>					825	420			420	405	30	5					855	19		19											
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>					105	60			60	45	30						135	3		3											
M.1.B.21	Статистический анализ данных	1				105	60			60	45	30			4			135	3		3											
M.1.B.22	Управление проектами	1				105	60				45	30						135	3		3											
M.1.B.23	Интеллектуальные системы					180	90			90	90							180	4		4											
				1		90	30			30	60				2			90	2		2											
				2		90	60			60	30					4		90	2		2											
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>					270	90			90	180							270	6		6											
M.1.B.24	Генеративные модели в компьютерном зрении			2		135	45			45	90					3		135	3		3											
M.1.B.25	Автоматическая обработка и распознавание документов			2		135	45			45	90					3		135	3		3											
M.1.B.26	Лингвистические и инженерные основы создания корпусов и датасетов			2		135	45				90							135	3		3											
M.1.B.27	Продвинутые задачи и модели NLP			2		135	45				90							135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>					90	60			60	30		2					90	2		2											
M.1.B.28	Многопоточное программирование			3		90	60			60	30		2			4		90	2		2											
M.1.B.29	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов			3		90	60				30		2					90	2		2											
M.1.B.30	Эффективное научное программирование			3		90	60			60	30		2			4		90	2		2											
M.1.B.31	Машинное обучение. Дополнительные главы			3		90	60			60	30		1			4		90	2		2											
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1		45	15			15	30				1			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								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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.2	Практика									2 625					2 625		30									2 655	59	59		
M.2.1	Производственная практика									2 625					2 625		30									2 655	59	59		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									2 625					2 625		30									2 655	59	59		
							2			630					630											630	14	14		
			3							735					735		30									765	17	17		
								4		1 260					1 260											1 260	28	28		
M.3	Государственная итоговая аттестация									285							285									315	7	7		
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				4	285							285									315	7	7		
Ф.1	Факультативы									570	270	90	60	120		300	60									630	14	14		
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2			465	225	90	60	75		240	30									495	11	11		
Ф.1.В.2	Глубокое обучение в компьютерном зрении	1								105	45			45		60	30									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				Обяз.	Распределение часов по видам занятий						Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
	Фиксированные (без ГИА)									Фклт.	5 040	1 080	330	15	735	2 625	1 335	360	22	26	26	20			5 400	120	76	44		
	Факультативы								ГИА		570	270	90	60	120		300	60		10	8			630	14					
ГИА				1												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
															1 175								1 558							
															383															
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
															56															
															21								35							

Начальник учебно-методического отдела Т. Ф. Артеменко

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра информационных технологий в авиации**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Информационные технологии в авиации**

№ 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		2				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						
		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	<b>Дисциплины (модули)</b>						2 205	1 140	525	15	600		1 065	270	34					2 475	55	10	45				
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>						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					
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						60	30	30				30	30	2					90	2	2					
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30				30	30	2	2				90	2	2					
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30					30	30	2					90	2	2					
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.15	Лаборатория вежливости	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.18	Системная психология	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2					105	30					75	30	2					135	3	3					
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	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								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	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	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	История, философия и методология естествознания		2									75	30	2					135	3	3														
	<b>Факультетские дисциплины</b>																																		
																			915	465	270	15	180	450	210	9							1 125	25	25
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1													2	1			135	3	3														
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1													2	1			135	3	3														
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																																		
																			90	2	2														
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1											2	2			90	2	2														
M.1.B.4	Методы оптимизации			1											2				90	2	2														
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1											2				90	2	2														
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																																		
																			105	45	30														
M.1.B.6	Анализ изображений	1													2	1			135	3	3														
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1													2				135	3	3														
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1													1				135	3	3														
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																		105	45	30														
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2													2	1		135	3	3														
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2																	105	45															
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>																																		
																			90	45	30	15		45		2					90	2	2		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2											2				90	45	30	15		45		2				90	2	2			
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2											2				90	45				45		2				90	2	2			
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2											2				90	45				45		2				90	2	2			
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2															90	45				45		2				90	2	2			
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2														2	2			105	60	30			45	30				135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>																																		
																			105	60	30			45	30	2				135	3	3			
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3																105	60	30			45	30	2		2			135	3	3		
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3																105	60				45	30	2				135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>																																		
																			105	60	30			45	30	1				135	3	3			
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3																105	60	30			45	30	1		2	2		135	3	3		
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3																105	60				45	30	1				135	3	3			
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3																105	60				45	30	1				135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>																		900	480	195			285	420	17				900	20	20			
M.1.B.21	Основы архитектуры предприятия			1											2	2			90	60	30			30					90	2	2				
M.1.B.22	Системный анализ и бизнес-анализ																		135	75	15			60		4				135	3	3			
				1											2	1	2			90	45	15			45					90	2	2			
				2																45	30				30		2				45	1	1		
M.1.B.23	Кейс-метод в решении бизнес-проблем			1															135	60	15			45		4				135	3	3			
				1											2	1	1			90	30	15			60					90	2	2			
				2																45	30				30		2				45	1	1		
M.1.B.24	Машинное обучение и анализ временных рядов																		180	60	30			30		2				180	4	4			
				1											1	1				90	15	15			75					90	2	2			
				2																90	45	15			45		1				90	2	2		
M.1.B.25	Создание прототипов авиационных аналитических систем			2																90	45	15			30		2				90	2	2		
M.1.B.26	Архитектурные паттерны в обработке данных				3															90	60	30			30		1				90	2	2		
M.1.B.27	Основы управления данными				3															45	30	15			15		2				45	1	1		
M.1.B.28	Визуализация данных в задачах авиации				3															45	30	15			15				1	1		45	1	1	
M.1.B.29	Управление проектами				3															90	60	30			30		2		2	2		90	2	2	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1																45	15				15				1		45	1	1		
M.2	<b>Практика</b>																		2 580						30					2 610	58	58			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																		2 580						30					2 610	58	58			



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра когнитивных технологий

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Когнитивные 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						
		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)					2 100	1 125	360	15	750		975	330	27					2 430	54	10	44								
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4									
						90	60			60		30		2		4			90	2	2									
	Модуль 1 (1 из списка)					90	60			60		30		2			4		90	2	2									
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2									
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2					135	3	3									
M.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
						Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам								Всего
		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	Курсовые и контрольные работы	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.	
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.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2										135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180		450	210	9										1 125	25	25		
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15		60	30		2	1								135	3	3		
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1							135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30			2									90	2	2		
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1				90	60	30		30		30			2	2	2							90	2	2		
M.1.B.4	Методы оптимизации				1				90	60					30			2									90	2	2		
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1				90	60					30			2									90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15		60	30											135	3	3		
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1							135	3	3		
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30		1									135	3	3		
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30		1									135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15		60	30											135	3	3		
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30				2	1						135	3	3		
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30											135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15			45			2									90	2	2		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2				90	45	30	15			45			2		2	1						90	2	2		
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2				90	45					45			2									90	2	2		
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2				90	45					45			2									90	2	2		
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2				90	45					45			2									90	2	2		
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2						135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30		45	30		2									135	3	3		
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3						105	60	30		30		45	30		2			2	2					135	3	3		
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3						105	60					45	30		2									135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30		45	30		1									135	3	3		
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3						105	60	30		30		45	30		1			2	2					135	3	3		
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3						105	60					45	30		1									135	3	3		
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3						105	60					45	30		1									135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								795	465	30		435		330	60	10										855	19	19		
M.1.B.21	Технологии синтеза и распознавание речи	1							105	45			45		60	30		2		3							135	3	3		
M.1.B.22	Комбинаторные алгоритмы оптимизации	1							105	60			60		45	30		2		4							135	3	3		
M.1.B.23	Интеллектуальные информационные системы				1				45	30			30		15				2								45	1	1		
M.1.B.24	Обработка изображений				2				90	45			45		45							3					90	2	2		
M.1.B.25	Анализ изображений и видеопотоков				2				90	60	30		30		30					2	2						90	2	2		
M.1.B.26	Комбинаторные алгоритмы оптимизации. Дополнительные главы				2				90	45			45		45							3					90	2	2		
M.1.B.27	Управление IT - проектами					3			90	60			60		30			2				4					90	2	2		
M.1.B.28	Модели и методы технического зрения					3			90	60			60		30			2				4					90	2	2		
M.1.B.29	Оптимизация вычислений на современных процессорных архитектурах					3			90	60			60		30			2				4					90	2	2		
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30					1							45	1	1		
M.2	<b>Практика</b>								2 625						2 625	30											2 655	59	59		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 625						2 625	30											2 655	59	59		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 625						2 625	30											2 655	59	59		
					2				630						630												630	14	14		
			3						735						735	30											765	17	17		
							4		1 260						1 260												1 260	28	28		

№ 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					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																								
		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																							
М.3	Государственная итоговая аттестация																												285						285	30					315	7	7					
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4																								4						285	30					315	7	7					
Ф. 1	Факультативы																												465	225	90	60	75		240	30					495	11		11				
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1																											1				-2		465	225	90	60	75		240	30			495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							27	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																												
		6	3	3			4	6	3	1	1 179				383					1 562	56				64																							
		1					1				601	578	349		34	23	33	29			35																											
	ГИА				1																								Фклт.	465	225	90	60	75		240	30					495	11					

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра компьютерной лингвистики**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Компьютерная лингвистика**

№ 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							
		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	<b>Дисциплины (модули)</b>										2 130	1 140	360	15	765		990	300	24									2 430	54	10	44
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>										180	120			120		60		4									180	4	4	
											90	60			60		30		2		4							90	2	2	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>										90	60			60		30		2				4					90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1									60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Лаборатория вежливости		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	Системная психология		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		2								105	30					75	30	2									135	3	3	

№ 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, управл. 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.V.22	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	30	2					135	3	3												
	<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180	450	210	9					1 125	25		25											
M.1.V.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15	60	30		2	1			135	3		3											
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30	30		2					90	2		2											
M.1.V.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30	30		2	2	2			90	2		2											
M.1.V.4	Методы оптимизации			1		90	60				30		2					90	2		2											
M.1.V.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60				30		2					90	2		2											
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15	60	30	1					135	3		3											
M.1.V.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1			135	3		3											
M.1.V.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45				60	30	1					135	3		3											
M.1.V.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45				60	30	1					135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15	60	30						135	3		3											
M.1.V.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2			105	45	30		15	60	30			2	1		135	3		3											
M.1.V.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2			105	45				60	30						135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15		45		2					90	2		2											
M.1.V.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2		2	1		90	2		2											
M.1.V.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.V.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.V.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2					90	2		2											
M.1.V.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2				105	60	30		30	45	30			2	2		135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30	45	30	2					135	3		3											
M.1.V.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30	45	30	2			2	2	135	3		3											
M.1.V.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3			105	60				45	30	2					135	3		3											
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30	45	30	1					135	3		3											
M.1.V.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30	45	30	1			2	2	135	3		3											
M.1.V.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3			105	60				45	30	1					135	3		3											
M.1.V.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1					135	3		3											
	<b>Профильные дисциплины</b>					825	480	30		450	345	30	7					855	19		19											
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>					105	60			60	45	30						135	3		3											
M.1.V.21	Статистический анализ данных	1				105	60		60		45	30			4			135	3		3											
M.1.V.22	Управление проектами	1				105	60				45	30						135	3		3											
M.1.V.23	Интеллектуальные системы					180	90			90	90							180	4		4											
				1		90	30			30	60				2			90	2		2											
				2		90	60			60	30					4		90	2		2											
M.1.V.24	Продвинутые задачи и модели NLP					180	90	30		60	90							180	4		4											
				1		90	30			30	60			2				90	2		2											
				2		90	60	30		30	30				2	2		90	2		2											
M.1.V.25	Лингвистические и инженерные основы создания корпусов и датасетов					90	60			60	30		2					90	2		2											
				1		45	30			30	15		1		2			45	1		1											
				2		45	30			30	15		1			2		45	1		1											
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>					90	60			60	30		2					90	2		2											
M.1.V.26	Многопоточное программирование			3		90	60			60	30		2			4		90	2		2											
M.1.V.27	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов			3		90	60				30		2					90	2		2											
M.1.V.28	Разработка архитектуры ПО			3		90	60		60		30		2				4	90	2		2											
M.1.V.29	Машинное обучение. Дополнительные главы			3		90	60		60		30		1				4	90	2		2											

№ 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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30				1				45	1	1					
M.2	Практика								2 625					2 625		30							2 655	59	59					
M.2.1	Производственная практика								2 625					2 625		30							2 655	59	59					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 625					2 625		30							2 655	59	59					
					2				630					630									630	14	14					
			3						735					735		30							765	17	17					
							4		1 260					1 260									1 260	28	28					
M.3	Государственная итоговая аттестация								285						285	30							315	7	7					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4			4	285						285	30							315	7	7					
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30							495	11	11					
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3	495	11	11				
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.																									
	Факультативы				Фклт.																									
ГИА																														
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
																								1 576						
																								1 193						
																								383						
																								614						
																								579						
																								349						
																								34						
																								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам						
																								56						
																								64						
																								24						
																								32						
																								29						
																								35						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра корпоративных информационных систем

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		
												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						
		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)					2 100	1 125	330	15	780		975	330	27					2 430	54	10	44								
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									
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>					60	30	30				30	30	2					90	2	2									
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2									
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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 ь				ВСЕГО ЧАСОВ	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 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.
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	История, философия и методология естествознания		2			105	30	30				75	30	2					135	3	3		
<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180		450	210	9						1 125	25	25		
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15		60	30		2	1			135	3	3		
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15		60	30	1	2	1			135	3	3		
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30		30		2						90	2	2		
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30		30		2	2				90	2	2		
M.1.B.4	Методы оптимизации			1		90	60					30		2					90	2	2		
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60					30		2					90	2	2		
<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15		60	30	1						135	3	3		
M.1.B.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15		60	30	1	2	1			135	3	3		
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45					60	30	1					135	3	3		
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45					60	30	1					135	3	3		
<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15		60	30							135	3	3		
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2			105	45	30		15		60	30			2	1		135	3	3		
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2			105	45					60	30						135	3	3		
<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15			45		2						90	2	2		
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2			2	1		90	2	2		
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2						90	2	2		
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2						90	2	2		
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2						90	2	2		
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2			105	60	30		30		45	30			2	2		135	3	3		
<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30		45	30	2						135	3	3		
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30		45	30	2			2	2	135	3	3		
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика			3		105	60				45	30	2						135	3	3		
<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30		45	30	1						135	3	3		
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30		45	30	1			2	2	135	3	3		
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3			105	60				45	30	1						135	3	3		
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1						135	3	3		
<b>Профильные дисциплины</b>					795	465			465		330	60	10						855	19	19		
M.1.B.21	Параллельное программирование	1				105	45			45		60	30			3			135	3	3		
M.1.B.22	Интеграция информационных систем			1		45	30			30		15				2			45	1	1		
M.1.B.23	Проектирование корпоративных хранилищ данных	1				105	60			60		45	30	2		4			135	3	3		
M.1.B.24	Управление жизненным циклом приложений			2		90	60			60		30					4		90	2	2		
M.1.B.25	Построение корпоративных хранилищ данных			2		90	45			45		45		2			3		90	2	2		
M.1.B.26	Анализ данных			2		90	45			45		45				3			90	2	2		
M.1.B.27	Командная разработка			3		90	60			60		30		2			4		90	2	2		
M.1.B.28	Прикладное программное обеспечение			3		90	60			60		30		2			4		90	2	2		
M.1.B.29	Современные информационные технологии и инструменты автоматизации бизнеса			3		90	60			60		30		2			4		90	2	2		
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1		45	15			15		30				1			45	1	1		
M.2	<b>Практика</b>					2 625				2 625		30							2 655	59	59		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>					2 625				2 625		30							2 655	59	59		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа					2 625				2 625		30							2 655	59	59		
				2		630					630								630	14	14		
			3			735					735	30							765	17	17		
				4		1 260					1 260								1 260	28	28		
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>					285					285	30							315	7	7		

№ 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				ВСЕГО ЧАСОВ	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	Базовые	Вариативные						
		1 курс					2 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.	19	20
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4					4	285					285	30										315	7	7		
Ф.1	<b>Факультативы</b>										465	225	90	60	75	240	30										495	11		11	
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1							-2		465	225	90	60	75	240	30		3	2	2	3	2	3			495	11		11	
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.	5 010	1 125	330	15	780	2 625	1 260	390	27	29	26	20									5 400	120	76	44	
		Факультативы				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8									495	11				
	ГИА																														
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
																1 177									1 560						
																600															
																383															
																349															
																34															
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																56															
																64															
																23															
																33															
																29															
																35															

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра машинного обучения и цифровой гуманитаристики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Искусственный интеллект и междисциплинарные 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, уроки и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс								
		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.				
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>Дисциплины (модули)</b>						2 280	1 185	510	90	585		1 095	240	10						2 520	56	10	46			
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>						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				
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						60	30	30				30	30	2						90	2	2				
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1					60	30	30				30	30	2	2					90	2	2				
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантурный, криминальный роман	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.10	Перформативная эстетика	1					60	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.13	Введение в доказательное искусствознание	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.15	Лаборатория вежливости	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.18	Системная психология	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2					105	30					75	30	2						135	3	3				
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	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							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	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс											
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ									Всего	Базовые	Вариативные													
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	13				14	15	16	17	18	19	20	21	22				
M.1.22	История, философия и методология естествознания		2										105	30	30					75	30	2						135	3	3								
<b>Факультетские дисциплины</b>																																						
M.1.B.1	Математические основы искусственного интеллекта	1											105	60	30	30					45	30		2	2				135	3	3							
M.1.B.2	Теория вероятностей и основы математической статистики	1											195	90	45		45				105	30		3	3				225	5	5							
M.1.B.3	Основы лидерства и управление высокоэффективными командами				1								180	90	45		45				90			3	3				180	4	4							
M.1.B.4	Прикладная статистика и анализ данных		2										150	90	45		45				60	30				3	3		180	4	4							
M.1.B.5	История античности					2							90	60	30		30				30		1			2	2		90	2	2							
M.1.B.6	Основы римского права						3						135	60	30		30				75					2	2		135	3	3							
<b>Профильные дисциплины</b>																																						
M.1.B.7	Разработка программного обеспечения с использованием Python	1											150	60	30	30					90	30		2	2				180	4	4							
M.1.B.8	Практикум по разработке ИИ-продукта					1							180	90			90				90		1						180	4	4							
							2						90	30			30				60		1		2			90	2	2								
								2					45	30			30				15					2		45	1	1								
									3				45	30			30				15					2		45	1	1								
M.1.B.9	Разработка программных и распределенных систем						3						135	45	15	30					90					1	2		135	3	3							
M.1.B.10	Проектное управление					2							135	75	45		30				60					3	2		135	3	3							
M.1.B.11	Основы машинного обучения		2										150	90	45		45				60	30				3	3		180	4	4							
M.1.B.12	Продуктовый менеджмент							3					135	90	45		45				45					3	3		135	3	3							
M.1.B.13	Прикладные методы машинного обучения			3									150	90	45		45				60	30				3	3		180	4	4							
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1							45	15			15				30					1			45	1	1							
M.2	<b>Практика</b>																																					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																																					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																																					
							2						585				585											585	13	13								
				3									690				690					30							720	16	16							
												4	1 260				1 260											1 260	28	28								
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4						285								285	30						315	7	7								
Ф.1	<b>Факультативы</b>																																					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2						465	225	90	60	75				240	30		3	2	2	3	2	3	495	11	11						
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов		Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц																	
	Экзамены																																					
	Зачеты																			Всего часов	Всего зачетных единиц																	
	1																																					
	ГИА																							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам														
																			1 209				394				1 603											
																			589				620								360				34			
																							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																							55				65											
																							23				32				30				35			

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра машинного обучения и цифровой гуманитаристики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Машинный интеллект в финансах

№ 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.		3 сем. 15 нед.	
		лк.	лб.	см.	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	Дисциплины (модули)							1 950	1 005	450	60	495		945	390	17											2 340	52	10	42
M.1.1	Иностранные языки							180	120			120		60		4											180	4	4	
								90	60			60		30		2		4									90	2	2	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>							90	60			60		30		2			4								90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1						60	30	30				30	30	2	2										90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1						60	30					30	30	2											90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.15	Лаборатория вежливости		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.18	Системная психология		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2					105	30					75	30	2											135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		2					105	30					75	30	2											135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ЧАСОВ													ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ				Зач. единицы					
		Наименование дисциплин, практик, ГИА				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	
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	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.
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	История, философия и методология естествознания		2					105	30	30				75	30	2					135	3	3					
	<b>Факультетские дисциплины</b>							765	390	180				210	375	180	3				945	21	21					
M.1.B.1	Машинное обучение							255	120	60				60	135	60	2				315	7	7					
		1						105	60	30				30	45	30	2				135	3	3					
			2					150	60	30				30	90	30			2		180	4	4					
M.1.B.2	Теория вероятностей и основы математической статистики	1						105	60	30				30	45	30	2		2		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>Блок дисциплин по выбору 1</b>							105	45					45	60	30					135	3	3					
M.1.B.4	Методы оптимизации	1						105	45					45	60	30			3		135	3	3					
M.1.B.5	Теория игр	1						105	45					60	30						135	3	3					
M.1.B.6	Основы лидерства и управление высокоэффективными командами				2			195	120	60				60	75	30					225	5	5					
								90	60	30				30	30				2	2	90	2	2					
			3					105	60	30				30	45	30				2	2	135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>							795	420	210	60	150		375	150	6					945	21	21					
M.1.B.7	Разработка программного обеспечения с использованием Python	1						150	60	30	30			90	30		2	2			180	4	4					
M.1.B.8	Комбинаторика и теория графов				1			90	60	30				30	30		2	2			90	2	2					
M.1.B.9	Хранение и обработка больших объемов данных		2					105	60	30				30	45	30			2	2	135	3	3					
M.1.B.10	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения				3			90	60	30				30	30					2	2	90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>							150	60	30	30			90	30	2					180	4	4					
M.1.B.11	Машинное обучение на больших объемах данных			3				150	60	30	30			90	30	2				2	2	180	4	4				
M.1.B.12	Математическая теория финансов			3				150	60					90	30	2					180	4	4					
M.1.B.13	Обучение без учителя			3				105	60	30				30	45	30				2	2	135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>							105	60	30				30	45	30	2				135	3	3					
M.1.B.14	Обработка естественного языка			3				105	60	30				30	45	30	2			2	2	135	3	3				
M.1.B.15	Машинное обучение на графах			3				105	60					45	30	2					135	3	3					
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1			45	15					15	30					1	45	1	1					
M.2	<b>Практика</b>							2 715						2 715	30						2 745	61	61					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>							2 715						2 715	30						2 745	61	61					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа							2 715						2 715	30						2 745	61	61					
					2			855						855							855	19	19					
			3					825						825	30						855	19	19					
					4			1 035						1 035							1 035	23	23					
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>							285						285	30						315	7	7					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4	4		285						285	30						315	7	7					
Ф.1	<b>Факультативы</b>							465	225	90	60	75		240	30						495	11	11					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1			-2			465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3	495	11	11			
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Зачеты		Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
		6	3	5				3	3	1	1	Обяз.	4 950	1 005		450	60	495	2 715	1 230	450	17	29		18		20	
		Факультативы	1			1	Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8				495	11					
		ГИА				1											Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов			
									1 049							393								1 442				
								600	449											359	34							

№ 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						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.																	
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.			лк.	лб.	см.			15	16	17	18		
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
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									
																56		64							
																23	33	34	30						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра методов современной математики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Методы современной математики

№ 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							
		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)					2 085	1 080	570	15	495		1 005	390	29					2 475	55	10	45									
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4										
						90	60			60		30		2		4			90	2	2										
	Модуль 1 (1 из списка)					90	60			60		30		2			4		90	2	2										
						60	30	30				30	30	2					90	2	2										
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2										
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1				60	30					30	30	2					90	2	2										
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2					135	3	3										
M.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3										
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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									
						Распределение по курсам и семестрам													ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 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.
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	История, философия и методология естествознания		2								105	30	30				75	30	2			2			135	3	3					
<b>Факультетские дисциплины</b>											915	465	270	15	180		450	210	9					1125	25	25						
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1									105	45	30		15		60	30		2	1				135	3	3					
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1									105	45	30		15		60	30		1	2	1			135	3	3					
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>											90	60	30		30		30		2					90	2	2						
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1						90	60	30		30		30			2	2	2			90	2	2					
M.1.B.4	Методы оптимизации				1						90	60					30			2					90	2	2					
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1						90	60					30			2					90	2	2					
<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>											105	45	30		15		60	30	1					135	3	3						
M.1.B.6	Анализ изображений	1									105	45	30		15		60	30	1	2	1				135	3	3					
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1									105	45					60	30	1						135	3	3					
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1									105	45					60	30	1						135	3	3					
<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>											105	45	30		15		60	30						135	3	3						
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2								105	45	30		15		60	30				2	1		135	3	3					
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2								105	45					60	30							135	3	3					
<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>											90	45	30	15			45		2					90	2	2						
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2						90	45	30	15			45			2		2	1		90	2	2					
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2						90	45					45			2					90	2	2					
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2						90	45					45			2					90	2	2					
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2						90	45					45			2					90	2	2					
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2								105	60	30		30		45	30				2	2		135	3	3					
<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>											105	60	30		30		45	30	2					135	3	3						
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3							105	60	30		30		45	30	2				2	2	135	3	3					
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика				3						105	60					45	30	2						135	3	3					
<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>											105	60	30		30		45	30	1					135	3	3						
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов				3						105	60	30		30		45	30	1				2	2	135	3	3					
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных				3						105	60					45	30	1						135	3	3					
M.1.B.20	Математическая теория финансов				3						105	60					45	30	1						135	3	3					
<b>Профильные дисциплины</b>											780	420	240		180		360	120	12					900	20	20						
M.1.B.21	Введение в теорию сложности	1									60	30	30				30	30		2					90	2	2					
M.1.B.22	Основы теории множеств				1						90	30	30				60			2	2				90	2	2					
<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>											180	120	60		60		60								180	4	4					
M.1.B.23	Математические основания квантовой механики				1						90	60	30		30		30			2	2				90	2	2					
M.1.B.24	Арифметическая геометрия				1						90	60	30		30		30			2	2				90	2	2					
M.1.B.25	Теория мартингалов и стохастическое интегрирование				1						90	60					30								90	2	2					
M.1.B.26	Введение в теорию характеров линейных представлений конечных групп				1						90	60					30								90	2	2					
M.1.B.27	Неклассические логики				1						90	60					30								90	2	2					
M.1.B.28	Введение в геометрическую теорию групп				1						90	60					30								90	2	2					
<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>											90	60	30		30		30		2					90	2	2						
M.1.B.29	Структурная теория доказательств и алгебраическая логика				2						90	60	30		30		30			2		2			90	2	2					
M.1.B.30	Теория множеств. Часть 1				2						90	60					30			2					90	2	2					
M.1.B.31	Геометрическая теория групп. Часть 2				2						90	60					30			2					90	2	2					
M.1.B.32	Теория чисел. Часть 2				2						90	60					30			2					90	2	2					
M.1.B.33	Теория чисел		2								60	30	15		15		30	30	1			1	1		90	2	2					
M.1.B.34	Введение в неклассические логики		2								60	30	15		15		30	30	1			1	1		90	2	2					
M.1.B.35	Алгоритмические вопросы алгебры			3							60	30	30				30	30	2				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				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	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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>								180	90	30		60		90		4						180	4	4				
M.1.B.36	Лямбда-исчисление						3		90	45	15		30		45		2						90	2	2				
M.1.B.37	Теория множеств. Часть 2						3		90	45	15		30		45		2						90	2	2				
M.1.B.38	Доказуемость и формальная арифметика. Дополнительные главы						3		90	45					45		2						90	2	2				
M.1.B.39	Теория чисел. Часть 3						3		90	45					45		2						90	2	2				
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики					1			45	15			15		30			1					45	1	1				
M.2	<b>Практика</b>								2 580					2 580		30							2 610	58	58				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 580					2 580		30							2 610	58	58				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 580					2 580		30							2 610	58	58				
							2		630					630									630	14	14				
			3						825					825		30							855	19	19				
							4		1 125					1 125									1 125	25	25				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285						285	30							315	7	7				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4	4	285						285	30							315	7	7				
Ф.1	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30							495	11	11				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3	495	11	11			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц										
	Экзамены		Зачеты		Обяз.	4 950	1 080	570	15	495	2 580	1 290	450	29	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов	1 542	120	75	45						
	Фиксированные (без ГИА)		Факультативы												1 211									331					
	5 5 4		6 4 2 1		Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8													
	1		1		57				63																				
ГИА		1		24		33		31		32																			

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра промышленного анализа данных в ритейле**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Промышленный анализ данных в ритейле**

№ 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	7	8									9	10	11	12		13	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	<b>Дисциплины (модули)</b>									2 055	1 095	570	75	450		960	330	17									2 385	53	10	43	
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>									180	120			120		60		4									180	4	4		
										90	60			60		30		2		4							90	2	2		
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>									90	60			60		30		2			4						90	2	2		
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30					30	30	2									90	2	2		
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.15	Лаборатория вежливости		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.18	Системная психология		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30					75	30	2									135	3	3		
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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				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		3 курс		4 курс											
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		Курсовые и контрольные работы		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						
M.1.22	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								915	465	270	15	180		450	210	9									1 125	25	25				
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1							105	45	30		15		60	30		2	1							135	3	3				
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1						135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30			2								90	2	2				
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1				90	60	30		30		30			2	2	2						90	2	2				
M.1.B.4	Методы оптимизации				1				90	60					30			2								90	2	2				
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1				90	60					30			2								90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	45	30		15		60	30										135	3	3				
M.1.B.6	Анализ изображений	1							105	45	30		15		60	30		1	2	1						135	3	3				
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1							105	45					60	30		1								135	3	3				
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1							105	45					60	30		1								135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	45	30		15		60	30										135	3	3				
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30				2	1					135	3	3				
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2						105	45					60	30										135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								90	45	30	15			45			2								90	2	2				
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2				90	45	30	15			45			2		2	1					90	2	2				
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2				90	45					45			2								90	2	2				
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2				90	45					45			2								90	2	2				
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2				90	45					45			2								90	2	2				
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2					135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	60	30		30		45	30		2								135	3	3				
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей			3					105	60	30		30		45	30		2			2	2				135	3	3				
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика				3				105	60					45	30		2								135	3	3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60	30		30		45	30		1								135	3	3				
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов				3				105	60	30		30		45	30		1				2	2			135	3	3				
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных				3				105	60					45	30		1								135	3	3				
M.1.B.20	Математическая теория финансов				3				105	60					45	30		1								135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>								750	435	240	60	135		315	60										810	18	18				
M.1.B.21	Прикладная статистика на больших данных	1							105	60	30		30		45	30		2		2						135	3	3				
M.1.B.22	Теоретические основы функционирования распределенных систем хранения и обработки больших данных				1				90	45	30		15		45			2		1						90	2	2				
M.1.B.23	Проектирование систем машинного обучения				1				90	45	30	15			45			2	1							90	2	2				
M.1.B.24	Методы предиктивной аналитики временных рядов		2						105	60	30		30		45	30				2	2					135	3	3				
M.1.B.25	Хранилища данных. Дополнительные главы				2				90	60	30		30		30					2	2					90	2	2				
M.1.B.26	Современные технологии разработки сервисов анализа данных				2				90	60	30	30			30					2	2					90	2	2				
M.1.B.27	Машинное обучение на графах					3			90	45	30	15			45						2	1				90	2	2				
M.1.B.28	Промышленные методы и технологии анализа больших данных					3			90	60	30		30		30						2	2				90	2	2				
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики				1				45	15			15		30											45	1	1				
M.2	<b>Практика</b>								2 670					2 670		30										2 700	60	60				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 670					2 670		30										2 700	60	60				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 670					2 670		30										2 700	60	60				
						2			675					675												675	15	15				
			3						870					870		30										900	20	20				
							4		1 125					1 125												1 125	25	25				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								285						285	30										315	7	7				

№ 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												
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	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							
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4										285														285	30					315	7	7		
Ф.1	<b>Факультативы</b>														465	225	90	60	75											240	30					495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1							-2						465	225	90	60	75											240	30					495	11		11
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.																																		
		Факультативы			Фклт.																																		
	ГИА																																						
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																
															1 232									307															
															617									615		273		34											
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																								
															58								62																
															23								35		30		32												

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра распознавания изображений и обработки текста**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Распознавание изображений и обработка текста**

№ 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			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, уклады и т.п.)		Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	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	<b>Дисциплины (модули)</b>									2 100	1 125	330	15	780		975	330	22									2 430	54	10	44
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>									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>Модуль 1 (1 из списка)</b>									60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1								60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1								60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Лаборатория вежливости		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	Системная психология		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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						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	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.1.22	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	30	2			2						135	3	3								
	<b>Факультетские дисциплины</b>					915	465	270	15	180	450	210	9									1 125	25		25							
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1				105	45	30		15	60	30		2	1							135	3	3	3							
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1							135	3	3	3							
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30	30		2									90	2	2	2							
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30	30		2	2	2							90	2	2	2							
M.1.B.4	Методы оптимизации			1		90	60				30		2									90	2	2	2							
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга			1		90	60				30		2									90	2	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					105	45	30		15	60	30	1									135	3	3	3							
M.1.B.6	Анализ изображений	1				105	45	30		15	60	30	1	2	1							135	3	3	3							
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1				105	45				60	30	1									135	3	3	3							
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1				105	45				60	30	1									135	3	3	3							
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	45	30		15	60	30										135	3	3	3							
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники	2				105	45	30		15	60	30				2	1					135	3	3	3							
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2				105	45				60	30										135	3	3	3							
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					90	45	30	15		45		2									90	2	2	2							
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка			2		90	45	30	15		45		2			2	1					90	2	2	2							
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java			2		90	45				45		2									90	2	2	2							
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1			2		90	45				45		2									90	2	2	2							
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике			2		90	45				45		2									90	2	2	2							
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2				105	60	30		30	45	30				2	2					135	3	3	3							
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>					105	60	30		30	45	30	2									135	3	3	3							
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3			105	60	30		30	45	30	2				2	2				135	3	3	3							
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3			105	60				45	30	2									135	3	3	3							
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>					105	60	30		30	45	30	1									135	3	3	3							
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3			105	60	30		30	45	30	1				2	2				135	3	3	3							
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3			105	60				45	30	1									135	3	3	3							
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3			105	60				45	30	1									135	3	3	3							
	<b>Профильные дисциплины</b>					795	465			465	330	60	5									855	19		19							
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>					105	60			60	45	30										135	3	3	3							
M.1.B.21	Статистический анализ данных	1				105	60			60	45	30				4						135	3	3	3							
M.1.B.22	Управление проектами	1				105	60				45	30										135	3	3	3							
M.1.B.23	Интеллектуальные системы					180	90			90	90											180	4	4	4							
				1		90	30			30	60				2							90	2	2	2							
				2		90	60			60	30						4					90	2	2	2							
M.1.B.24	Глубокое обучение в компьютерном зрении	1				105	45			45	60	30			3							135	3	3	3							
M.1.B.25	Автоматическая обработка и распознавание документов			2		90	60			60	30						4					90	2	2	2							
M.1.B.26	Генеративные модели в компьютерном зрении			2		45	30			30	15						2					45	1	1	1							
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>					90	60			60	30		2									90	2	2	2							
M.1.B.27	Многопоточное программирование			3		90	60			60	30		2							4		90	2	2	2							
M.1.B.28	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов			3		90	60				30		2									90	2	2	2							
M.1.B.29	Разработка архитектуры ПО			3		90	60			60	30		2						4			90	2	2	2							
M.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы			3		90	60			60	30		1						4			90	2	2	2							
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1		45	15			15	30					1						45	1	1	1							
M.2	<b>Практика</b>					2 625					2 625	30										2 655	59	59								
M.2.1	<b>Производственная практика</b>					2 625					2 625	30										2 655	59	59								
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа					2 625					2 625	30										2 655	59	59								

№ 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 ("н" - 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, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	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.	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												
									630					630												630	14	14									
			3						735					735		30										765	17	17									
							4		1 260					1 260												1 260	28	28									
М.3	Государственная итоговая аттестация								285						285	30										315	7	7									
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4			4	285						285	30										315	7	7									
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30										495	11	11									
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11									
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Обяз.	Распределение часов по видам занятий									22	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
	Экзамены			Зачеты			5 010		1 125	330	15	780	2 625	1 260	390	29	26		20						5 400	120		76	44								
	Фиксированные (без ГИА)						6	3	3	4	6	3	1	465	225	90	60	75		240	30	7	8					495	11								
	Факультативы						1			1																											
ГИА									1																												
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов															
														1 175				383					1 558														
														599	576	349	34																				
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																							
														56				64																			
														24	32	29	35																				

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника**  
**Направленность (профиль): Анализ данных и разработка информационных систем**  
**Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики**  
**кафедра финансовых технологий**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

**Специализация: Финансовые 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, упр. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы 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	<b>Дисциплины (модули)</b>					2 055	1 050	525	15	510		1 005	420	17					2 475	55	10	45								
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>					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>Модуль 1 (1 из списка)</b>					60	30	30				30	30	2					90	2	2									
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2									
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Noir, love stories, авантюрный, криминальный роман	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.10	Перформативная эстетика	1				60	30					30	30	2					90	2	2									
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	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.1.12	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.14	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.15	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.18	Системная психология		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2					135	3	3									
M.1.21	Шесть признаков заката культуры		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				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные						
		1	2	3	4		Дифф. зачеты ("-" - простые)	1	2	3	4	Государственная аттестация			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	1 курс						2 курс					
																					лк.	лб.					см.	лб.	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.1.22	История, философия и методология естествознания	2						105	30	30				75	30	2			2									135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>							915	465	270	15	180	450	210	9												1 125	25	25			
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1						105	45	30		15	60	30			2	1									135	3	3			
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1						105	45	30		15	60	30	1	2	1										135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>							90	60	30		30	30	30	2												90	2	2			
M.1.B.3	Алгоритмы биоинформатики				1			90	60	30		30	30	30	2	2	2										90	2	2			
M.1.B.4	Методы оптимизации				1			90	60				30	30	2												90	2	2			
M.1.B.5	Основы интернет-маркетинга				1			90	60				30	30	2												90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>							105	45	30		15	60	30	1												135	3	3			
M.1.B.6	Анализ изображений	1						105	45	30		15	60	30	1	2	1										135	3	3			
M.1.B.7	Структурный анализ и визуализация сетей	1						105	45				60	30	1												135	3	3			
M.1.B.8	Теория решеток для анализа и разработки данных	1						105	45				60	30	1												135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>							105	45	30		15	60	30													135	3	3			
M.1.B.9	История и методология информатики и вычислительной техники	2						105	45	30		15	60	30			2	1									135	3	3			
M.1.B.10	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации	2						105	45				60	30													135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>							90	45	30	15		45		2												90	2	2			
M.1.B.11	Автоматическая обработка естественного языка				2			90	45	30	15		45		2		2	1									90	2	2			
M.1.B.12	Технологии разработки на языке Java				2			90	45				45		2												90	2	2			
M.1.B.13	Дополнительные главы дискретной математики. Часть 1				2			90	45				45		2												90	2	2			
M.1.B.14	Графы-расширители: конструкции и применение в информатике				2			90	45				45		2												90	2	2			
M.1.B.15	Хранение и обработка больших объемов данных	2						105	60	30		30	45	30			2	2									135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>							105	60	30		30	45	30	2												135	3	3			
M.1.B.16	Архитектура компьютерных сетей		3					105	60	30		30	45	30	2				2	2							135	3	3			
M.1.B.17	Интеллектуальная собственность и тропическая математика		3					105	60				45	30	2												135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>							105	60	30		30	45	30	1												135	3	3			
M.1.B.18	Спектральные методы в теории графов		3					105	60	30		30	45	30	1				2	2							135	3	3			
M.1.B.19	Машинное обучение на больших объемах данных		3					105	60				45	30	1												135	3	3			
M.1.B.20	Математическая теория финансов		3					105	60				45	30	1												135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>							750	390	195		195	360	150													900	20	20			
M.1.B.21	Алгоритмы и структуры данных: построение и анализ	1						105	60	30		30	45	30		2	2										135	3	3			
M.1.B.22	Архитектура, дизайн и процесс разработки ПО							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.23	Машинное обучение и прикладная математика в финтехе							150	90	45		45	60	30													180	4	4			
					1			45	30	30			15		2												45	1	1			
					2			45	30	15		15	15				1	1									45	1	1			
		3						60	30			30	30	30					2								90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>							195	90	45		45	105	30													225	5	5			
M.1.B.24	Основы функционального программирования на Scala							195	90	45		45	105	30													225	5	5			
					2			90	45	30		15	45				2	1									90	2	2			
		3						105	45	15		30	60	30					1	2							135	3	3			
M.1.B.25	Системы обработки и анализа больших данных в финтехе																															
					2			90	45				45														90	2	2			
		3						105	45				60	30													135	3	3			
M.1.B.26	Эффективное программирование распределенных систем																															
					2			90	45				45														90	2	2			
		3						105	45				60	30													135	3	3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>							195	90	45		45	105	30													225	5	5			

№ 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 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.B.27	Тестирование, мета-программирование и параллельные вычисления на Scala																					195	90	45											225	5	5
																						90	45	30										90	2	2	
			3																			105	45	15										135	3	3	
M.1.B.28	Интеллектуальные системы обработки речи и естественного языка в финтехе																																				
			3																			90	45											90	2	2	
																						105	45											135	3	3	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики																																	45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>																					2 580												2 610	58	58	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>																					2 580												2 610	58	58	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																					2 580												2 610	58	58	
																						675												675	15	15	
			3																			870												900	20	20	
																						1 035												1 035	23	23	
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																					285												315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																					285												315	7	7	
Ф.1	<b>Факультативы</b>																					465	225	90	60	75								495	11	11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка																					465	225	90	60	75								495	11	11	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов			Обяз.	Распределение часов по видам занятий								17	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц													
	Экзамены			Зачеты			Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									Всего зачетных единиц													
	Экзамены			Зачеты			Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									Всего зачетных единиц													
	Экзамены			Зачеты			Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									Всего зачетных единиц													
	Фиксированные (без ГИА)				4 920	1 050	525	15	510	2 580	1 290	480	28	26	16						5 400	120	75	45													
	Факультативы				465	225	90	60	75		240	30	7	8							495	11															
	ГИА																																				
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов																			
														1 174					331																		
														587		587			297		34																
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам					1 505																		
														56				64																			
														21		35		34		30																	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина



№ 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								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
						из них				Всего на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уроки, и т.п.)		Практики	Самостоятельная работа	1 курс						2 курс						
		1	2	3	4								1	2					3	4	л.к.		л.б.	с.м.	л.к.
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	История, философия и методология естествознания		2									75	30	2			2					135	3	3	
<b>Факультетские дисциплины</b>												75	30	2								135	3	3	
M.1.B.1	Алгебраические методы в информатике	1										60	30		2	1						90	3	3	
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>												60	30	2								90	2	2	
M.1.B.2	Алгоритмы биоинформатики			1								30		2	2	2						90	2	2	
M.1.B.3	Методы оптимизации			1								30		2								90	2	2	
M.1.B.4	Основы интернет-маркетинга			1								30		2								90	2	2	
<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>												60	30									135	3	3	
M.1.B.5	История и методология информатики и вычислительной техники		2								15		60	30				2	1			135	3	3	
M.1.B.6	Избранные вопросы негладкой и невыпуклой оптимизации		2									60	30									135	3	3	
<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>												60	30	2								135	3	3	
M.1.B.7	Архитектура компьютерных сетей			3								45	30	2					2	2		135	3	3	
M.1.B.8	Интеллектуальная собственность и тропическая математика			3								45	30	2								135	3	3	
<b>Профильные дисциплины</b>												45	30	2								135	3	3	
M.1.B.9	Геймдизайн-технологии, часть 1	1									15		60	30	3	2	1					135	3	3	
M.1.B.10	Геймдизайн-технологии, часть 2				2						15		60		1			1	1			90	2	2	
M.1.B.11	Введение в промышленное программирование игр			1								30	75	2	2	2						135	3	3	
M.1.B.12	Программирование игровых движков			1								30	30	2	2	2						90	2	2	
M.1.B.13	Практикум по геймдизайну				1						30		60									90	2	2	
												30					1					45	1	1	
												30							1			45	1	1	
M.1.B.14	Анимация в играх			2								60	30	2							4	90	2	2	
M.1.B.15	Физика в играх			2								60	30	2							4	90	2	2	
M.1.B.16	Компьютерная графика				1							150	30	4								270	6	6	
												90	30	2	2	1						135	3	3	
M.1.B.17	Основы искусственного интеллекта в играх		2									60	30	2			2	1				135	3	3	
M.1.B.18	Программирование многопользовательских игр					2						30	30	2			2	2				90	2	2	
M.1.B.19	Введение в продюсирование игр			3								30	75	1					2			135	3	3	
M.1.B.20	Продвинутое программирование игр											30	30	2					4			90	2	2	
M.1.23	Научный семинар: Современные проблемы прикладной математики и информатики			1								15	30				1					45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>											2 715		30								2 745	61	61	
M.2.1	<b>Производственная практика</b>											2 715		30								2 745	61	61	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа											2 715		30								2 745	61	61	
												720										720	16	16	
				3								825		30								855	19	19	
												1 170										1 170	26	26	
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>											285	30									315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											285	30									315	7	7	
Ф.1	<b>Факультативы</b>											465	225	90	60	75						495	11	11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1						-2				465	225	90	60	75						495	11	11	
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)	3	3	3		7	7	2	1	Обяз.	5 100	1 020	375	90	555	2 715	1 365					300	33	29	27
Факультативы	1				1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8		495	11		
ГИА				1																		315			
																			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	и з н и х						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	5	6	7	8		9	10	11	12		13	14	15	16	17	18
																		работы по годам и семестрам				часов			
																		1 195		258		1 453			
																		598	597	224	34				
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
																		58		62					
																		22	36	29	33				

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина