



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Защ. единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные					
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс										
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																										
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21
	в том числе производственная практика								2 760						2 760		30														2 790	62	62	
	Специализация 9 Промышленный анализ данных в ритейле (кафедра промышленного анализа данных в ритейле)								4 440	915	540	60	315	2 805	720	240	11													4 680	104	63	41	
	в том числе производственная практика								2 805						2 805		30													2 835	63	63		
	Специализация 10 Технологии цифровой трансформации (кафедра технологий цифровой трансформации)								4 470	960	570		390	2 670	840	210	11													4 680	104	60	44	
	в том числе производственная практика								2 670						2 670		30													2 700	60	60		
	Специализация 11 Финансовые технологии в бизнесе (кафедра финансовых технологий)								4 350	810	465		345	2 805	735	330	11													4 680	104	63	41	
	в том числе производственная практика								2 805						2 805		30													2 835	63	63		
	Специализация 12 Технологии программирования игр (центр обучения проектированию и разработке игр)								4 440	735	375	75	285	2 850	855	240	22													4 680	104	64	40	
	в том числе производственная практика								2 850						2 850		30													2 880	64	64		
<b>М.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																	
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	285								30												315	7	7			

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
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			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, упр. 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	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								1 965	1 095	330		765		870	240	29														2 205	49	9	40
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			
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4												225	5	5			
									90	45	30		15		45		2	2	1									90	2	2				
									105	45	30		15		60	30	2			2	1							135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11												945	21		21		
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4												180	4		4		
									90	45	45				45		2	3										90	2		2			
									90	45	45				45		2			3								90	2	2				
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2	1									135	3		3			
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2							135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2											90	2		2			
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики								90	60	30		30		30		2	2	2									90	2	2				
M.1.V.5	Методы оптимизации								90	60					30		2											90	2		2			
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления								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.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники								105	45	30		15		60	30				2	1							135	3		3			
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных								105	45					60	30												135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3			
M.1.V.9	Анализ изображений								105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3			
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2											135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3			
M.1.V.11	Математическая теория финансов								105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3			
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2											135	3		3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								795	465			465		330	60	10											855	19		19			
M.1.V.13	Обучение языку C++								45	30			30		15					2								45	1		1			
M.1.V.14	Основы стохастики. Стохастические модели	1							105	60			60		45	30	2											135	3		3			
M.1.V.15	Алгоритмы и структуры данных поиска	1							105	45			45		60	30	1			3								135	3		3			
M.1.V.16	Методы машинного обучения								90	45			45		45		1					3						90	2		2			
M.1.V.17	Обучение представлений и глубинное обучение								90	45			45		45								3					90	2		2			



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра банковских информационных технологий

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Машинное обучение и анализ данных

№ 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, упржн. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс												
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																										
		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.	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								2 310	1 110	630		480		1 200	300	19											2 610	58	9	49
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	
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4											225	5	5	
									90	45	30		15		45		2	2	1									90	2	2	
									105	45	30		15		60	30	2			2	1							135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11											945	21		21
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4											180	4		4
									90	45	45				45		2	3										90	2		2
									90	45	45				45		2				3							90	2		2
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2	1									135	3		3
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2							135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2											90	2		2
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики								90	60	30		30		30		2	2	2									90	2		2
M.1.V.5	Методы оптимизации								90	60					30		2											90	2		2
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления								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.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники								105	45	30		15		60	30				2	1							135	3		3
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных								105	45					60	30												135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3
M.1.V.9	Анализ изображений								105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2											135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3
M.1.V.11	Математическая теория финансов								105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2											135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>								1 140	480	300		180		660	120												1 260	28		28
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								360	120	60		60		240													360	8		8
M.1.V.13	Логика, аргументация и критическое мышление								90	30	15		15		60			1	1									90	2		2
M.1.V.14	Язык Java								90	30	15		15		60			1	1									90	2		2
M.1.V.15	Проектирование и анализ алгоритмов								90	30	15		15		60			1	1									90	2		2
M.1.V.16	Математические основы машинного обучения								90	30	15		15		60			1	1									90	2		2

№ 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, 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.																					
		л.к.	л.б.	с.м.	л.к.		л.б.	с.м.	л.к.	л.б.		с.м.	л.к.	л.б.								с.м.								
1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8		9	10	11	12							13	14	15	16				17	18
M.1.B.17	Принципы проектирования и дизайна ПО								90	30					60										90	2	2			
M.1.B.18	Инфраструктура многопроцессорных систем								90	30					60											90	2	2		
M.1.B.19	Технологии Big Data								90	30					60											90	2	2		
M.1.B.20	Введение в финансовые рынки								90	30					60											90	2	2		
M.1.B.21	Практикум по дизайну и разработке информационных систем								90	30					60											90	2	2		
M.1.B.22	Инженерия данных в индустрии Big Data								90	30					60											90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								210	90	60			30	120	60										270	6	6		
M.1.B.23	Глубинное обучение		2						105	45	30			15	60	30			2	1						135	3	3		
M.1.B.24	Машинное обучение: продвинутый уровень		2						105	45	30			15	60	30			2	1						135	3	3		
M.1.B.25	Масштабируемые распределенные системы								105	45					60	30										135	3	3		
M.1.B.26	Многопроцессорное программирование и параллельные алгоритмы								105	45					60	30										135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>								180	90	60			30	90											180	4	4		
M.1.B.27	Коммуникации					2			90	45	30			15	45				2	1						90	2	2		
M.1.B.28	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов					2			90	45	30			15	45				2	1						90	2	2		
M.1.B.29	Системы баз данных								90	45					45											90	2	2		
M.1.B.30	Компьютерные коммуникационные сети								90	45					45											90	2	2		
M.1.B.31	Инженерия данных в индустрии Big Data. Дополнительные главы								90	45					45											90	2	2		
M.1.B.32	Оптимальное инвестирование								90	45					45											90	2	2		
M.1.B.33	Практикум по промышленной разработке ПО								90	45					45											90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>								210	90	60			30	120	60										270	6	6		
M.1.B.34	Дополнительные главы многопроцессорного программирования			3					105	45	30			15	60	30				2	1					135	3	3		
M.1.B.35	Архитектура ПО			3					105	45	30			15	60	30				2	1					135	3	3		
M.1.B.36	Речевые технологии								105	45					60	30										135	3	3		
M.1.B.37	Генеративные модели								105	45					60	30										135	3	3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>								180	90	60			30	90											180	4	4		
M.1.B.38	Этика технологий					3			90	45	30			15	45					2	1					90	2	2		
M.1.B.39	Оптимизация программ					3			90	45	30			15	45					2	1					90	2	2		
M.1.B.40	Принципы финансового инжиниринга								90	45					45											90	2	2		
M.1.B.41	Кибербезопасность								90	45					45											90	2	2		
M.2	<b>Практика</b>								2 445						2 445	30										2 475	55	55		
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 445						2 445	30										2 475	55	55		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 445						2 445	30										2 475	55	55		
						1			495						495											495	11	11		
						2			315						315											315	7	7		
						3			465						465	30										495	11	11		
								4	1 170						1 170											1 170	26	26		
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		
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								19	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
		Экзамены					Фклт.																		5 400	120	71	49		
		1	5	5				9	5	2	1	5	0	40		1	110	630		480	2 445	1 485	360						25	29
	Факультативы		1						465	225	90	60	75		240	30					7	8								
	ГИА					1																								
																Распределение часов контактной								Всего						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	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.													
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	
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	работы по годам и семестрам				часов			
															1 191		397		1 588							
															552	639	363	34								
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											
															60		60									
															30	30	27	33								

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра дискретной математики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Современная комбинаторика

№ 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, упржн. 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.										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)								1 935	1 080	330		750		855	270	29													2 205	49	9	40
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		
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4													225	5	5	
									90	45	30		15		45		2	2	1										90	2	2		
									105	45	30		15		60	30	2			2	1								135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11													945	21		21
M.1.B.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4													180	4		4
									90	45	45				45		2	3											90	2		2	
									90	45	45				45		2			3									90	2	2		
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2	1											135	3		3
M.1.B.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2									135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2												90	2		2	
M.1.B.4	Алгоритмы биоинформатики								90	60	30		30		30		2	2	2										90	2	2	2	
M.1.B.5	Методы оптимизации								90	60					30		2												90	2		2	
M.1.B.6	Введение в квантовые вычисления								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.7	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30				2	1									135	3		3
M.1.B.8	Математические методы визуализации данных								105	45					60	30														135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2													135	3		3
M.1.B.9	Анализ изображений								105	60	30		30		45	30	2					2	2						135	3		3	
M.1.B.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2													135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2													135	3		3
M.1.B.11	Математическая теория финансов								105	60	30		30		45	30	2					2	2						135	3		3	
M.1.B.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2													135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>								765	450			450		315	90	10													855	19		19
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								105	45			45		60	30														135	3		3
M.1.B.13	Алгебраическая геометрия. Часть 1	1							105	45			45		60	30				3									135	3		3	
M.1.B.14	Теория игр								105	45					60	30														135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								105	60			60		45	30	2													135	3		3
M.1.B.15	Комбинаторная геометрия	1							105	60			60		45	30	2			4										135	3		3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
															1 курс				2 курс															
		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.																				
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22												
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
M.1.B.16	Основы модальной логики															45	30	2							135	3	3							
M.1.B.17	Случайные графы. Часть 1				1									30		15				2					45	1	1							
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>													60		30									90	2	2							
M.1.B.18	Алгебраическая геометрия. Часть 2				2									60		30					4				90	2	2							
M.1.B.19	Теория кодирования													90		60									90	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>													90	45	45									90	2	2							
M.1.B.20	Асимптотическая теория групп				2									90	45	45					3				90	2	2							
M.1.B.21	Алгоритмическая теория игр													90	45	45									90	2	2							
M.1.B.22	Случайные графы. Часть 2	2												60	30	30	30	2			2				90	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 9</b>													90	60	60	30	2							90	2	2							
M.1.B.23	Теория чисел и алгебро-геометрическое кодирование					3								90	60	60	30	2				4			90	2	2							
M.1.B.24	Аддитивная комбинаторика													90	60	60	30	2							90	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 10</b>													90	60	60	30	2							90	2	2							
M.1.B.25	Теория фазовых переходов					3								90	60	60	30	2				4			90	2	2							
M.1.B.26	Комбинаторная геометрия с элементами топологии. Часть 2													90	60	60	30	2							90	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 11</b>													90	60	60	30	2							90	2	2							
M.1.B.27	Методы экстремальной комбинаторики					3								90	60	60	30	2				4			90	2	2							
M.1.B.28	Выпуклая оптимизация													90	60	60	30	2							90	2	2							
M.2	<b>Практика</b>													2 850		2 850	30								2 880	64	64							
M.2.1	<b>Производственная практика</b>													2 850		2 850	30								2 880	64	64							
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа													2 850		2 850	30								2 880	64	64							
					1									540		540									540	12	12							
					2									495		495									495	11	11							
		3												645		645	30								675	15	15							
						4								1 170		1 170									1 170	26	26							
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							
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																												
		3	4	3		6	5	3	1	Обяз.	5 070	1 080	330		750	2 850	1 140	330	29	26	26	20					5 400	120	80	40				
		1				1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8					495	11							
					1															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
										1 150							384				1 534													
										568							582				350	34												
										Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							60				60													
										30							30				27	33												

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
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			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, упржн. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс															
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																													
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								2 070	1 110	525		585		960	180	36														2 250	50	9	41
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4													180	4	4		
									90	60			60		30		2		4										90	2	2			
									90	60			60		30		2				4								90	2	2			
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4												225	5	5			
									90	45	30		15		45		2	2	1									90	2	2				
									105	45	30		15		60	30	2			2	1							135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11											945	21		21			
M.1.B.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4											180	4		4			
									90	45	45				45		2	3									90	2		2				
									90	45	45				45		2			3							90	2	2	2				
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2	1								135	3		3				
M.1.B.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2						135	3		3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2										90	2		2				
M.1.B.4	Алгоритмы биоинформатики					1			90	60	30		30		30		2	2	2								90	2	2	2				
M.1.B.5	Методы оптимизации								90	60					30		2										90	2		2				
M.1.B.6	Введение в квантовые вычисления								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.7	История и методология информатики и вычислительной техники		2						105	45	30		15		60	30				2	1						135	3		3				
M.1.B.8	Математические методы визуализации данных								105	45					60	30											135	3		3				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2										135	3		3				
M.1.B.9	Анализ изображений					3			105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3		3					
M.1.B.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2									135	3		3					
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2									135	3		3					
M.1.B.11	Математическая теория финансов					3			105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3		3					
M.1.B.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2									135	3		3					
	<b>Профильные дисциплины</b>								900	480	195		285		420		17									900	20		20					
M.1.B.13	Основы архитектуры предприятия						1		90	60	30		30		30			2	2							90	2		2					
M.1.B.14	Системный анализ и бизнес-анализ								135	75	15		60		60		4									135	3		3					
									90	45	15		30		45		2	1	2							90	2		2					
									45	30			30		15		2					2				45	1		1					
M.1.B.15	Кейс-метод в решении бизнес-проблем								135	60	15		45		75		4									135	3		3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы														
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные						
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс																	
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22		
		3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22		
					1					90	30	15		15	60		2	1		1									90	2		2					
						2				45	30			30	15		2					2						45	1		1						
M.1.B.16	Машинное обучение и анализ временных рядов									180	60	30		30	120		2						2					180	4		4						
					1					90	15	15			75		1	1										90	2		2						
						2				90	45	15		30	45		1			1	2							90	2		2						
M.1.B.17	Создание прототипов авиационных аналитических систем					2				90	45	15		30	45		2			1	2							90	2		2						
M.1.B.18	Архитектурные паттерны в обработке данных						3			90	60	30		30	30		1							2		2		90	2		2						
M.1.B.19	Основы управления данными						3			45	30	15		15	15		2							1		1		45	1		1						
M.1.B.20	Визуализация данных в задачах авиации						3			45	30	15		15	15										1		1		45	1		1					
M.1.B.21	Управление проектами						3			90	60	30		30	30		2							2		2		90	2		2						
M.2	<b>Практика</b>									2 805					2 805													2 835	63		63						
M.2.1	<b>Производственная практика</b>									2 805					2 805													2 835	63		63						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									2 805					2 805													2 835	63		63						
					1					495					495													495	11		11						
						2				495					495													495	11		11						
							3			645					645													675	15		15						
								4		1 170					1 170													1 170	26		26						
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								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)				1	3	3		9	7	4	1	Обяз.	5 160	1 110	525		585	2 805	1 245	240	36	27	27	20		5 400	120	79	41							
	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								
																					1 186									391							
																					586									600			357			34	
																					Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								Всего часов								
																					60									60							
																					30								30			27			33		

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

Руководитель образовательной программы

Н. О. Матвеев

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра когнитивных технологий

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

А. М. Райгородский

Специализация: Математические и информационные технологии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			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	
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс			2 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.
		1	2	3	4							1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.
		1	2	3			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22
M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>					1 965	1 095	360		735		870	240	29						2 205	49	9	40			
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				
M.1.2	История, философия и методология естествознания					195	90	60		30		105	30	4						225	5	5				
				-1		90	45	30		15		45		2	2	1				90	2	2				
		2				105	45	30		15		60	30	2			2	1		135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>					795	420	270		150		375	150	11						945	21		21			
M.1.B.1	Физические основы наукоемких технологий					180	90	90				90		4						180	4		4			
				1		90	45	45				45		2	3					90	2		2			
				2		90	45	45				45		2			3			90	2		2			
M.1.B.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15		60	30	1	2	1				135	3		3			
M.1.B.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2			105	60	30		30		45	30				2	2		135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					90	60	30		30		30		2						90	2		2			
M.1.B.4	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30		30		2	2	2				90	2		2			
M.1.B.5	Методы оптимизации					90	60					30		2						90	2		2			
M.1.B.6	Введение в квантовые вычисления					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.7	История и методология информатики и вычислительной техники		2			105	45	30		15		60	30				2	1		135	3		3			
M.1.B.8	Математические методы визуализации данных					105	45					60	30							135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					105	60	30		30		45	30	2						135	3		3			
M.1.B.9	Анализ изображений			3		105	60	30		30		45	30	2				2	2	135	3		3			
M.1.B.10	Архитектура компьютерных сетей					105	60					45	30	2						135	3		3			
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					105	60	30		30		45	30	2						135	3		3			
M.1.B.11	Математическая теория финансов			3		105	60	30		30		45	30	2				2	2	135	3		3			
M.1.B.12	Введение в промышленную собственность					105	60					45	30	2						135	3		3			
	<b>Профильные дисциплины</b>					795	465	30		435		330	60	10						855	19		19			
M.1.B.13	Комбинаторные алгоритмы оптимизации	1				105	60			60		45	30	2		4				135	3		3			
M.1.B.14	Технологии синтеза и распознавание речи	1				105	45			45		60	30	2		3				135	3		3			
M.1.B.15	Интеллектуальные информационные системы			1		45	30			30		15				2				45	1		1			
M.1.B.16	Обработка изображений				2	90	45			45		45						3		90	2		2			
M.1.B.17	Анализ изображений и видеопотоков				2	90	60	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				Зач.единицы						
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
								1 курс				2 курс																	
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																					
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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				
M.1.B.18	Комбинаторные алгоритмы оптимизации. Дополнительные главы				2				90	45			45		45											90	2		2
M.1.B.19	Управление IT - проектами					3			90	60			60		30		2				4					90	2		2
M.1.B.20	Модели и методы технического зрения					3			90	60			60		30		2				4					90	2		2
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								90	60			60		30		2									90	2		2
M.1.B.21	Оптимизация вычислений на современных процессорных архитектурах					3			90	60			60		30		2				4					90	2		2
M.1.B.22	Практикум по техническому зрению								90	60					30		2									90	2		2
M.2	<b>Практика</b>								2 850						2 850		30									2 880	64		64
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 850						2 850		30									2 880	64		64
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 850						2 850		30									2 880	64		64
					1				540						540											540	12		12
						2			495						495											495	11		11
							3		645						645		30									675	15		15
								4	1 170						1 170											1 170	26		26
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
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																								
		3	3	3	6	6	3	1	Обяз.	5 100	1 095	360		735	2 850	1 155	300	29	26	27	20		5 400	120	80	40			
		1				1		Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8			495	11						
					1																								
	ГИА																												
									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов													
									1 164							384				1 548									
									569							595				350		34							
									Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																				
									60							60													
									30							30				27		33							

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра концептуального анализа и проектирования

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Концептуальный анализ и проектирование сложных систем

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	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 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.															
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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)					1 965	1 095	330		765		870	240	19					2 205	49	9	40									
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										
M.1.2	История, философия и методология естествознания					195	90	60		30		105	30	4					225	5	5										
				-1		90	45	30		15		45		2	2	1			90	2	2										
		2				105	45	30		15		60	30	2		2	1		135	3	3										
	Факультетские дисциплины					795	420	270		150		375	150	11					945	21		21									
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий					180	90	90				90		4					180	4		4									
				1		90	45	45				45		2	3				90	2	2	2									
				2		90	45	45				45		2		3			90	2		2									
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1				105	45	30		15		60	30	1	2	1			135	3		3									
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных	2				105	60	30		30		45	30				2	2	135	3		3									
	Блок дисциплин по выбору 1					90	60	30		30		30		2					90	2		2									
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики			1		90	60	30		30		30		2	2	2			90	2		2									
M.1.V.5	Методы оптимизации					90	60					30		2					90	2		2									
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления					90	60					30		2					90	2		2									
	Блок дисциплин по выбору 2					105	45	30		15		60	30						135	3		3									
M.1.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники	2				105	45	30		15		60	30						135	3		3									
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных					105	45				60	30				2	1		135	3		3									
	Блок дисциплин по выбору 3					105	60	30		30		45	30	2					135	3		3									
M.1.V.9	Анализ изображений		3			105	60	30		30		45	30	2			2	2	135	3		3									
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей					105	60				45	30		2					135	3		3									
	Блок дисциплин по выбору 4					105	60	30		30		45	30	2					135	3		3									
M.1.V.11	Математическая теория финансов		3			105	60	30		30		45	30	2			2	2	135	3		3									
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность					105	60				45	30		2					135	3		3									
	Профильные дисциплины					795	465			465		330	60						855	19		19									
M.1.V.13	Технологии проектирования систем организационного управления			1		90	45			45		45				3			90	2		2									
M.1.V.14	Основы социальной инженерии			1		45	30			30		15				2			45	1		1									
M.1.V.15	Стратегическое планирование и управление	1				105	45			45		60	30			3			135	3		3									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1.B.16	Методологические основы проектирования целостных нормативно-правовых актов	2							60		45	30					4				135	3		3						
M.1.B.17	Концептуальное проектирование систем организационного управления			2					60		30						4				90	2		2						
M.1.B.18	Методические основы концептуализации			2					60		45						3				90	2		2						
M.1.B.19	Основы теории систем				3				60		30								4		90	2		2						
M.1.B.20	Концептуальные модели предметных областей				3				60		30								4		90	2		2						
M.1.B.21	Методы изменения процессов принятия решений в бюрократических организациях				3				60		30								4		90	2		2						
M.2	<b>Практика</b>								2 850		2 850	30									2 880	64		64						
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 850		2 850	30									2 880	64		64						
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 850		2 850	30									2 880	64		64						
				1					540		540										540	12		12						
				2					495		495										495	11		11						
			3						645		645	30									675	15		15						
					4				1 170		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			4					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							465	225	90	60	75								495	11		11						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							19	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
	Экзамены				Зачеты				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов	Всего зачетных единиц													
	Фиксированные (без ГИА)				Факультативы				1 160								1 541	Всего зачетных единиц												
	ГИА								549 611 347 34									Всего зачетных единиц												
									60 60									Всего зачетных единиц												
								29 31 27 33							Всего зачетных единиц															

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра корпоративных информационных систем

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Прикладные информационные технологии в управлении и бизнесе

№ 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, упражнения и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс									
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																									
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
M.1	Дисциплины (модули)								1 965	1 095	330		765		870	240	29												2 205	49	9	40	
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4												180	4	4		
									90	60			60		30		2		4									90	2	2			
							2		90	60			60		30		2				4							90	2	2			
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4											225	5	5			
									90	45	30		15		45		2	2	1									90	2	2			
		2							105	45	30		15		60	30	2			2	1							135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11											945	21		21		
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4											180	4		4		
									90	45	45				45		2	3										90	2	2	2		
							2		90	45	45				45		2			3								90	2		2		
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2		1								135	3		3		
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объёмов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2							135	3		3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2			2	2							90	2		2		
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики						1		90	60	30		30		30		2	2		2								90	2		2		
M.1.V.5	Методы оптимизации								90	60					30		2											90	2		2		
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления								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.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники								105	45	30		15		60	30												135	3		3		
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных		2						105	45					60	30				2	1							135	3		3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3		
M.1.V.9	Анализ изображений			3					105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3		
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2											135	3		3		
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2											135	3		3		
M.1.V.11	Математическая теория финансов			3					105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3		3		
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2											135	3		3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								795	465			465		330	60	10											855	19		19		
M.1.V.13	Интеграция информационных систем						1		45	30			30		15					2								45	1		1		
M.1.V.14	Организационное проектирование и оптимизация бизнес-процессов предприятия	1							105	60			60		45	30	2				4							135	3		3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)		Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.									см.	л.к.	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.15	Информационная поддержка учетных, производственных и управленческих процессов	1													3							135	3	3				
M.1.B.16	Стандартизация и менеджмент качества				2											4						90	2	2				
M.1.B.17	Информационные технологии в управлении финансами				2												3					90	2	2				
M.1.B.18	Информационные технологии в управлении человеческими ресурсами				2												3					90	2	2				
M.1.B.19	Автоматизация корпоративного документооборота					3												4				90	2	2				
M.1.B.20	Управление образовательной и инновационной деятельностью					3													4			90	2	2				
M.1.B.21	Управление проектной и научной деятельностью					3														4		90	2	2				
M.2	<b>Практика</b>										2 850											2 880	64	64				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 850											2 880	64	64				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 850											2 880	64	64				
					1						540											540	12	12				
					2						495											495	11	11				
					3						645											645	15	15				
					4						1 170											1 170	26	26				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										285											315	7	7				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4						285											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			Обяз.	Распределение часов по видам занятий								29	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц								
	Экзамены			Зачеты		5 100	1 095	330		765	2 850	1 155	300		26	27	20			120	80	40						
	Фиксированные (без ГИА)				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30	7	8			495	11									
	Факультативы			1																								
	ГИА																											
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				1 546										
														1 162		384												
														568	594	350	34											
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам														
														60		60												
														30	30	27	33											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
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			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, упр. 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.
		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>Дисциплины (модули)</b>								1 905	1 035	390		645		870	390	37								2 295	51	9	42
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	
M.1.2	История, философия и методология естествознания								195	90	60		30		105	30	4								225	5	5	
									90	45	30		15		45		2	2	1						90	2	2	
									105	45	30		15		60	30	2			2	1				135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>								795	420	270		150		375	150	11								945	21		21
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий								180	90	90				90		4								180	4		4
									90	45	45				45		2	3							90	2		2
									90	45	45				45		2			3					90	2		2
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1							105	45	30		15		60	30	1	2	1						135	3		3
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2						105	60	30		30		45	30				2	2				135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								90	60	30		30		30		2								90	2		2
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики								90	60	30		30		30		2	2	2						90	2		2
M.1.V.5	Методы оптимизации								90	60					30		2								90	2		2
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления								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.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники								105	45	30		15		60	30				2	1				135	3		3
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных								105	45					60	30									135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								105	60	30		30		45	30	2								135	3		3
M.1.V.9	Анализ изображений								105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3		3
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей								105	60					45	30	2								135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								105	60	30		30		45	30	2								135	3		3
M.1.V.11	Математическая теория финансов								105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3		3
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность								105	60					45	30	2								135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>								735	405	60		345		330	210	18								945	21		21
M.1.V.13	Математические основы квантовой информатики. Часть I	1							105	45	15		30		60	30	2	1	2						135	3		3
M.1.V.14	Классические и квантовые случайные процессы. Часть I								45	30			30		15				2						45	1		1
M.1.V.15	Основы теории открытых квантовых систем. Часть I								45	30			30		15				2						45	1		1
M.1.V.16	Управление квантовыми системами								60	30			30		30	30	1			2					90	2		2
M.1.V.17	Введение в теорию сложности								60	30	30				30	30				2					90	2		2



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
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			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	2				3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.					2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	лк.	лб.	см.					лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.			лк.	лб.	см.		
		1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)						2 010	1 125	600	60	465		885	240	19									2 250	50	9	41
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120		60		4									180	4	4	
					-1		90	60			60		30		2		4							90	2	2	
					2		90	60			60		30		2			4						90	2	2	
M.1.2	История, философия и методология естествознания						195	90	60		30		105	30	4									225	5	5	
					-1		90	45	30		15		45		2	2	1							90	2	2	
					2		105	45	30		15		60	30	2			2	1					135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>						795	420	270		150		375	150	11									945	21		21
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий						180	90	90				90		4									180	4		4
					1		90	45	45				45		2	3								90	2		2
					2		90	45	45				45		2			3						90	2	2	2
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1					105	45	30		15		60	30	1	2	1							135	3		3
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2				105	60	30		30		45	30				2	2					135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>						90	60	30		30		30		2									90	2		2
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики				1		90	60	30		30		30		2	2	2							90	2	2	2
M.1.V.5	Методы оптимизации						90	60					30		2									90	2		2
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления						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.V.7	История и методология информатики и вычислительной техники		2				105	45	30		15		60	30				2	1					135	3		3
M.1.V.8	Математические методы визуализации данных						105	45					60	30										135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>						105	60	30		30		45	30	2									135	3		3
M.1.V.9	Анализ изображений			3			105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3		3
M.1.V.10	Архитектура компьютерных сетей						105	60					45	30	2									135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>						105	60	30		30		45	30	2									135	3		3
M.1.V.11	Математическая теория финансов			3			105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3		3
M.1.V.12	Введение в промышленную собственность						105	60					45	30	2									135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>						840	495	270	60	165		345	60										900	20		20
M.1.V.13	Прикладная статистика на больших данных	1					105	60	30		30		45	30		2	2							135	3		3
M.1.V.14	Теоретические основы функционирования распределенных систем хранения и обработки больших данных				1		90	45	30		15		45		2		1							90	2		2
M.1.V.15	Проектирование систем машинного обучения				1		90	45	30	15			45		2	1								90	2		2
M.1.V.16	Методы предиктивной аналитики временных рядов		2				105	60	30		30		45	30				2	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							
								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	22
		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.B.17	Хранилища данных. Дополнительные главы				2				90	60	30		30		30				2	2					90	2		2					
M.1.B.18	Современные технологии разработки сервисов анализа данных				2				90	60	30	30			30				2	2					90	2		2					
M.1.B.19	Машинное обучение на графах					3			90	45	30	15			45						2	1			90	2		2					
M.1.B.20	Промышленные методы и технологии анализа больших данных					3			90	60	30		30		30						2	2			90	2		2					
M.1.B.21	Математические методы и прикладные кейсы Data Science в ритейле					3			90	60	30		30		30						2	2			90	2		2					
M.2	<b>Практика</b>								2 805					2 805		30									2 835	63		63					
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								2 805					2 805		30									2 835	63		63					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 805					2 805		30									2 835	63		63					
					1				540					540											540	12		12					
						2			450					450											450	10		10					
							3		645					645		30									675	15		15					
								4	1 170					1 170											1 170	26		26					
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					
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									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																												
		2	4	3	7	5	3	1	Обяз.	5 100	1 125	600	60	465	2 805	1 170	300	19	27	29	19					5 400	120	79	41				
		1			1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8						495	11						
					1														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
																		1 217				372				1 589							
																		585	632	338	34												
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																		60				60											
																		30	30	27	33												

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научной работе

В. А. Баган

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Цифровая инженерия, информационные технологии и дискретная математика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра технологий цифровой трансформации

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

А. М. Райгородский

Специализация: Технологии цифровой трансформации

№ 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	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	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, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	
		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	<b>Дисциплины (модули)</b>							2 175	1 170	630		540		1 005	210	19										2 385	53	9	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	
M.1.2	История, философия и методология естествознания							195	90	60		30		105	30	4										225	5	5	
								90	45	30		15		45		2	2	1								90	2	2	
								105	45	30		15		60	30	2			2	1						135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>	2						690	375	240		135		315	120	11										810	18		18
M.1.V.1	Физические основы наукоемких технологий							180	90	90			90		4											180	4		4
								90	45	45			45		2	3										90	2		2
								90	45	45			45		2			3								90	2		2
M.1.V.2	Технологии программирования и операционные системы	1						105	45	30		15		60	30	1	2	1								135	3		3
M.1.V.3	Хранение и обработка больших объемов данных		2					105	60	30		30		45	30				2	2						135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>							90	60	30		30		30		2										90	2		2
M.1.V.4	Алгоритмы биоинформатики						1	90	60	30		30		30		2	2	2								90	2		2
M.1.V.5	Методы оптимизации							90	60					30		2										90	2		2
M.1.V.6	Введение в квантовые вычисления							90	60					30		2										90	2		2
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>							105	60	30		30		45	30	2										135	3		3
M.1.V.7	Анализ изображений			3				105	60	30		30		45	30	2				2	2					135	3		3
M.1.V.8	Архитектура компьютерных сетей							105	60					45	30	2										135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>							105	60	30		30		45	30	2										135	3		3
M.1.V.9	Математическая теория финансов			3				105	60	30		30		45	30	2				2	2					135	3		3
M.1.V.10	Введение в промышленную собственность							105	60					45	30	2										135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>							1 110	585	330		255		525	60											1 170	26		26
M.1.V.11	Цифровая инженерия							90	30	30				60		2										90	2		2
M.1.V.12	Промышленное программирование						1	90	45	30		15		45		2	1									90	2		2
M.1.V.13	Искусственный интеллект и нейронные сети						1	105	60	30		30		45	30	2	2									135	3		3
M.1.V.14	Основы разработки программного обеспечения систем VR/AR							195	120	60		60		75	30											225	5		5
							1	105	60	30		30		45	30	2	2									135	3		3
								90	60	30		30		30				2	2							90	2		2
M.1.V.15	Управление разработкой цифровых продуктов							90	45	30		15		45				2	1							90	2		2





№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные			
															1 курс		2 курс																
		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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22												
					45	30	30				15			2				45	1		1												
					45	30	15		15		15							45	1		1												
		3			60	30			30		30	30			1	1		90	2		2												
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>				195	90	45		45		105	30						225	5		5												
M.1.B.16	Основы функционального программирования на Scala				195	90	45		45		105	30						225	5		5												
					90	45	30		15		45				2	1		90	2		2												
		3			105	45	15		30		60	30					1	135	3		3												
M.1.B.17	Системы обработки и анализа больших данных в финтехе				90	45					45							90	2		2												
					105	45					60	30						135	3		3												
M.1.B.18	Эффективное программирование распределённых систем				90	45					45							90	2		2												
					105	45					60	30						135	3		3												
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>				195	90	45		45		105	30						225	5		5												
M.1.B.19	Тестирование, мета-программирование и параллельные вычисления на Scala				195	90	45		45		105	30						225	5		5												
					90	45	30		15		45				2	1		90	2		2												
		3			105	45	15		30		60	30					1	135	3		3												
M.1.B.20	Интеллектуальные системы обработки речи и естественного языка в финтехе				90	45					45							90	2		2												
					105	45					60	30						135	3		3												
M.2	<b>Практика</b>				2 805						2 805	30						2 835	63		63												
M.2.1	<b>Производственная практика</b>				2 805						2 805	30						2 835	63		63												
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа				2 805						2 805	30						2 835	63		63												
					630						630							630	14		14												
					450						450							450	10		10												
		3			555						555	30						585	13		13												
					1 170						1 170							1 170	26		26												
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				285						285	30						315	7		7												
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				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			465	225	90	60	75		240	30		3	2	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.	5 010	1 020	525		495	2 805	1 185	390		19	25	27	16		5 400	120	79	41						
	2	4	6		7	6	1	Фклт.										465										225	90	60	75		240
		ГИА			1																												
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам				Всего часов														
		1 159		332		60		60		30		30		27		33																	

№ 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.							
		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.
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

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				Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс							
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																							
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
M.1.B.17	Искусственный интеллект						3		45	15		15				30									45	1		1			
M.2	Практика								2 850					2 850		30									2 880	64	64				
M.2.1	Производственная практика								2 850					2 850		30									2 880	64	64				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 850					2 850		30									2 880	64	64				
						1			360					360											360	8	8				
							2		540					540											540	12	12				
			3						780					780		30									810	18	18				
									1 170					1 170											1 170	26	26				
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.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																										
		3	3	3	7	6	2	1	Обяз.	5 100	945	435	75	435	2 850	1 305	300	30	28	24	11				5 400	120	80	40			
		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									
																1 152						248									
																604						548	214	34	1 400						
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам						60	60								
																30						30	27	33							

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина