

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 03.10.2023 14:50:06  
 Уникальный программный ключ:  
 c6d909c49c1d2034fa309564da51e7232a3a2

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
 Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
 Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
 Д. А. Гаврилов

№ 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 курс		2 курс		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.	
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.										см.	лк.	лб.	см.	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	Дисциплины (модули)																													
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4							180	4	4				
					-1				90	60			60		30		2		4				90	2	2					
					2				90	60			60		30		2			4			90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4						225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2						90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2					90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2						90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2						135	3	3					
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.14	Введение в доказательное искусствование		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.16	Лаборатория вежливости		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.19	Системная психология		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2						105	30					75	30	2						135	3	3					
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2			135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы																					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные												
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
			Современные проблемы естествознания и устойчивого развития										105	60	30					45	30	4											135	3	3				
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30					45	30	4	2		2								135	3	3						
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60					60	60	4											180	4	4						
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30					30	30	2	2										90	2	2						
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30					30	30	2			2								90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60				120		2											180	4	4						
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																																						
					1						90	30						60		2											90	2	2						
					2						90	30						60		2											90	2	2						
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																																						
					1						90	30						60													90	2	2						
					2						90	30						60													90	2	2						
M.1.B.6	Сетевые технологии										180	60		60				120		2											180	4	4						
					1						90	30		30				60		1		2									90	2	2						
					2						90	30		30				60		1				2							90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30					15					2							45	1	1							
M.1.B.7	Оптические информационные технологии						2				45	30	30					15					2							45	1	1							
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе						2				45	30						15												45	1	1							
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60					135													270	6	6						
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60					135													270	6	6						
					-1						135	60	30					75			2		2							135	3	3							
					-2						135	75	30					60					2		2		3			135	3	3							
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																						
					-1						135	60						75													135	3	3						
					-2						135	75						60													135	3	3						
M.1.B.11	Современные средства разработки																																						
					-1						135	60						75													135	3	3						
					-2						135	75						60													135	3	3						
M.1.B.12	Программирование на Python																																						
					-1						135	60						75													135	3	3						
					-2						135	75						60													135	3	3						
	<b>Специализация (по выбору студента)</b>																																						
	Специализация 1 Математические и информационные технологии (кафедра банковских информационных технологий)										3 765	480	300					180	2 625	660	150										3 915	87	59	28					
	в том числе производственная практика										2 625								2 625	30										2 655	59	59							
	Специализация 2 Управление в технических и организационных системах (кафедра интегрированных киберсистем)										3 795	300	210					90	3 300	195	120	1									3 915	87	74	13					
	в том числе производственная практика										3 300								3 300	30										3 330	74	74							
	Специализация 3 Нейронные сети и нейронные компьютеры (кафедра интеллектуальных информационных систем и технологий)										3 765	300	135					165	3 255	210	150										3 915	87	73	14					
	в том числе производственная практика										3 255								3 255	30										3 285	73	73							
	Специализация 4 Робототехника и искусственный интеллект (кафедра интеллектуальных информационных систем и технологий)										3 765	240	150					90	3 345	180	150										3 915	87	87						
	в том числе производственная практика										3 345								3 345	30										3 375	75	75							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
												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	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
	Специализация 5 Телекоммуникационные сети и системы (кафедра инфокоммуникационных систем и сетей)					3 795	210	180	30	3 390	195	120						3 915	87	76	11									
	в том числе производственная практика					3 390				3 390		30						3 420	76	76										
	Специализация 6 Электронные вычислительные машины. Вычислительная техника (кафедра информатики и вычислительной техники)					3 765	300	120	180	3 255	210	150						3 915	87	73	14									
	в том числе производственная практика					3 255				3 255		30						3 285	73	73										
	Специализация 7 Системы обработки информации и управления (кафедра информационных систем)					3 795	270	90	75	105	3 255	270	120					3 915	87	73	14									
	в том числе производственная практика					3 255				3 255		30						3 285	73	73										
	Специализация 8 Микропроцессорные технологии в телекоммуникационных сетях и вычислительных системах (кафедра микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления)					3 795	240	180	60	3 390	165	120	1					3 915	87	76	11									
	в том числе производственная практика					3 390				3 390		30						3 420	76	76										
	Специализация 9 Программно-аппаратное обеспечение микропроцессорных систем (кафедра микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления)					3 735	240	195	45	3 300	195	180						3 915	87	74	13									
	в том числе производственная практика					3 300				3 300		30						3 330	74	74										
	Специализация 10 Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений (кафедра моделирования и технологий разработки нефтяных месторождений)					3 765	765	360	90	315	2 400	600	150					3 915	87	54	33									
	в том числе производственная практика					2 400				2 400		30						2 430	54	54										
	Специализация 11 Телекоммуникационные сети и системы (кафедра мультимедийных технологий и телекоммуникаций)					3 795	330	225	30	75	3 120	345	120					3 915	87	70	17									
	в том числе производственная практика					3 120				3 120		30						3 150	70	70										
	Специализация 12 (кафедра перспективных вычислительных технологий)					3 885	225	150	75	3 525	135	30						3 915	87	87										
	в том числе производственная практика					3 525				3 525		30						3 555	79	79										
	Специализация 13 Интеллектуальный анализ данных (кафедра проблем передачи информации и анализа данных)					3 735	420	90	90	240	2 895	420	180	1				3 915	87	65	22									
	в том числе производственная практика					2 895				2 895		30						2 925	65	65										
	Специализация 14 Телекоммуникационные сети и системы (кафедра проблем передачи информации и анализа данных)					3 855	270	165	105	3 435	150	60						3 915	87	77	10									
	в том числе производственная практика					3 435				3 435		30						3 465	77	77										
	Специализация 15 Радиолокационные и управляющие системы (кафедра радиолокации, управления и информатики)					3 825	300	75	225	3 210	315	90	1					3 915	87	72	15									
	в том числе производственная практика					3 210				3 210		30						3 240	72	72										
	Специализация 16 Радиолокационные и управляющие системы (кафедра радиофизики и технической кибернетики)					3 735	300	75	225	3 120	315	180						3 915	87	70	17									
	в том числе производственная практика					3 120				3 120		30						3 150	70	70										
	Специализация 17 Прикладные вычислительные модели и программные комплексы (кафедра радиоэлектроники и прикладной информатики)					3 765	285	75	210	3 255	225	150						3 915	87	73	14									
	в том числе производственная практика					3 255				3 255		30						3 285	73	73										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
	Специализация 18 Системное программирование (кафедра системного программирования) в том числе производственная практика										3 735	360	120	210	30	2 895	480	180											3 915	87	67	20			
	Специализация 19 Математические и информационные технологии (кафедра теоретической и прикладной информатики) в том числе производственная практика										3 825	420	210	90	120	2 895	510	90											3 915	87	65	22			
	Специализация 20 Электронные вычислительные машины. Вычислительная техника (кафедра электронных вычислительных машин) в том числе производственная практика										3 765	285	75		210	3 255	225	150											3 915	87	73	14			
<b>М.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										3 255					3 255		30											3 285	73	73				
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	240						240	30											270	6	6				

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра банковских информационных технологий

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Математические и информационные технологии

№ 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, упражнения 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.		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	1 005	540	60	405		1 200	18					2 475	55	9	46						
M.1.1	Иностранные языки						180	120				60		4					180	4	4							
				-1			90	60				60		2	4				90	2	2							
				2			90	60				60		2		4			90	2	2							
	Гуманитарный и социальный цикл						165	60	60					4					225	5	5							
	Модуль 1 (1 из списка)						60	30	30					2					90	2	2							
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30	30					2	2				90	2	2							
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.5	Гуманитарный минимум	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.9	Цифровая педагогика	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.11	Логика и аргументация	1					60	30						2					90	2	2							
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1					60	30						2					90	2	2							
	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30					2					135	3	3							
M.1.13	Быть зрителем	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.16	Лаборатория вежливости	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.19	Системная психология	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2					105	30						2					135	3	3							
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2					105	30	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						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		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									
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>					105	60	30			30		45	30	4							135	3	3						
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1				105	60	30			30		45	30	4	2	2					135	3	3						
	<b>Факультетские дисциплины</b>					120	60	60					60	60	4							180	4	4						
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1				60	30	30					30	30	2	2						90	2	2						
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2			60	30	30					30	30	2		2					90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>					180	60		60				120		2							180	4	4						
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1	90	30						60		2							90	2	2						
					2	90	30						60		2							90	2	2						
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1	90	30						60									90	2	2						
					2	90	30						60									90	2	2						
M.1.B.6	Сетевые технологии				1	90	30		60				120		2							180	4	4						
					1	90	30		30				60		1	2						90	2	2						
					2	90	30		30				60		1		2					90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>					45	30	30					15				2					45	1	1						
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2	45	30	30					15			2						45	1	1						
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2	45	30						15									45	1	1						
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>					270	135	60					135									270	6	6						
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных				-1	135	60	30					75									270	6	6						
					-2	135	75	30					60		2	2						135	3	3						
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1	135	60						75									135	3	3						
					-2	135	75						60									135	3	3						
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1	135	60						75									135	3	3						
					-2	135	75						60									135	3	3						
M.1.B.12	Программирование на Python				-1	135	60						75									135	3	3						
					-2	135	75						60									135	3	3						
	<b>Профильные дисциплины</b>					1 140	480	300					660	120								1 260	28	28						
	<b>Блок дисциплин по выбору 8</b>					360	120	60					60	240								360	8	8						
M.1.B.13	Логика, аргументация и критическое мышление				1	90	30	15					15	60		1	1					90	2	2						
M.1.B.14	Язык Java				1	90	30	15					15	60		1	1					90	2	2						
M.1.B.15	Проектирование и анализ алгоритмов				1	90	30	15					15	60		1	1					90	2	2						
M.1.B.16	Математические основы машинного обучения				1	90	30	15					15	60		1	1					90	2	2						
M.1.B.17	Принципы проектирования и дизайна ПО				1	90	30						60									90	2	2						
	От статистики к машинному обучению				1	90	30						60									90	2	2						
M.1.B.18	Введение в финансовые рынки				1	90	30						60									90	2	2						
M.1.B.19	Практикум по дизайну и разработке информационных систем				1	90	30						60									90	2	2						
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>					210	90	60					30	120	60							270	6	6						
M.1.B.20	Глубинное обучение		2			105	45	30					15	60	30		2	1				135	3	3						
M.1.B.21	Машинное обучение: продвинутый уровень		2			105	45	30					15	60	30		2	1				135	3	3						
M.1.B.22	Масштабируемые распределенные системы		2			105	45							60	30							135	3	3						
M.1.B.23	Многопроцессорное программирование и параллельные алгоритмы		2			105	45							60	30							135	3	3						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
															1 курс		2 курс		3 курс				4 курс									
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр.практ. 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	1	2	3	4	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	
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>										180	90	60		30		90												180	4		4
M.1.B.24	Коммуникации						2				90	45	30		15		45												90	2		2
M.1.B.25	Принципы проектирования и дизайна ПО. Часть 2						2				90	45	30		15		45												90	2		2
M.1.B.26	Инженерия данных в индустрии Big Data. Часть 2						2				90	45					45												90	2		2
M.1.B.27	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов						2				90	45					45												90	2		2
M.1.B.28	Системы баз данных						2				90	45					45												90	2		2
M.1.B.29	Компьютерные коммуникационные сети						2				90	45					45												90	2		2
M.1.B.30	Оптимальное инвестирование						2				90	45					45												90	2		2
M.1.B.31	Практикум по промышленной разработке ПО						2				90	45					45												90	2		2
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>										210	90	60		30		120												270	6		6
M.1.B.32	Дополнительные главы многопроцессорного программирования						3				105	45	30		15		60												135	3		3
M.1.B.33	Архитектура ПО						3				105	45	30		15		60												135	3		3
M.1.B.34	Речевые технологии						3				105	45					60												135	3		3
M.1.B.35	Генеративные модели						3				105	45					60												135	3		3
	<b>Блок дисциплин по выбору 7</b>										180	90	60		30		90												180	4		4
M.1.B.36	Этика технологий									3	90	45	30		15		45												90	2		2
M.1.B.37	Оптимизация программ									3	90	45	30		15		45												90	2		2
M.1.B.38	Принципы финансового инжиниринга									3	90	45					45												90	2		2
M.1.B.39	Продуктовая аналитика									3	90	45					45												90	2		2
M.2	<b>Практика</b>										2 625					2 625													2 655	59		59
M.2.2	<b>Производственная практика</b>										2 625					2 625													2 655	59		59
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										2 625					2 625													2 655	59		59
							1				315					315													315	7		7
								2			360					360													360	8		8
										3	780					780													810	18		18
										4	1 170					1 170													1 170	26		26
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										240						240												270	6		6
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									4	240						240												270	6		6
Ф	<b>Факультативы</b>										465	225	90	60	75		240												495	11		11
Ф.В.1	Военная подготовка									1	465	225	90	60	75		240												495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц												
	Экзамены				Зачеты																											
	Фиксированные (без ГИА)				3	4	3		8	7	2	1	5 070	1 005	540	60	405	2 625	1 440	330	26	29	12		5 400	120	74	46				
	Факультативы				1								465	225	90	60	75		240	30	7	8			495	11						
	ГИА							1																								
								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов																	
								1 215								261				1 476												
								576								639					227				34							
								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																								
								60							60																	
								29							31				28				32									

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра интегрированных киберсистем

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Управление в технических и организационных системах

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)								1 560	825	450	60	315		735	240	19														1 800	40	9
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4												180	4	4				
							-1		90	60			60		30		2			4									90	2	2				
							2		90	60			60		30		2				4								90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4												225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2												90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2											90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2												135	3	3				
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.14	Введение в доказательное искусствование		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.16	Лаборатория вежливости		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.19	Системная психология		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2						105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	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								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	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		
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4		
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2							90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4		
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																													
						1			90	30					60		2									90	2	2		
						2			90	30					60		2									90	2	2		
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																													
						1			90	30					60											90	2	2		
						2			90	30					60											90	2	2		
M.1.B.6	Сетевые технологии								180	60		60			120		2									180	4	4		
						1			90	30		30			60		1	2								90	2	2		
						2			90	30		30			60		1			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2						45	1	1		
M.1.B.7	Оптические информационные технологии						2		45	30	30				15				2							45	1	1		
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе						2		45	30					15											45	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6		
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135											270	6	6		
						-1			135	60	30		30		75			2	2							135	3	3		
						-2			135	75	30		45		60				2	3						135	3	3		
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																													
						-1			135	60					75											135	3	3		
						-2			135	75					60											135	3	3		
M.1.B.11	Современные средства разработки																													
						-1			135	60					75											135	3	3		
						-2			135	75					60											135	3	3		
M.1.B.12	Программирование на Python																													
						-1			135	60					75											135	3	3		
						-2			135	75					60											135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								495	300	210		90		195	90	1									585	13	13		
M.1.B.13	Теория расписаний						1		45	30	30				15			2								45	1	1		
M.1.B.14	Теория надежности. Системы массового обслуживания	1							60	30	30				30	30		2								90	2	2		
M.1.B.15	Адаптивное управление робототехническими системами	1							60	30	30				30	30		2								90	2	2		
M.1.B.16	Управление в сетевых структурах								90	60	60				30											90	2	2		
							1		45	30	30				15			2								45	1	1		
							2		45	30	30				15				2							45	1	1		
M.1.B.17	Модели планирования и управление производством		2						60	30	30				30	30	1		2							90	2	2		
M.1.B.18	Управление высокотехнологичными проектами и организационными процессами								45	30	30				15				2							45	1	1		
M.1.B.19	Управление промышленными системами								45	30			30		15					2						45	1	1		
M.1.B.20	Теория принятия решений								45	30			30		15					2						45	1	1		
M.1.B.21	Управление и искусственный интеллект								45	30			30		15					2						45	1	1		
M.2	<b>Практика</b>								3 300						3 300	30										3 330	74	74		
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 300						3 300	30										3 330	74	74		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 300						3 300	30										3 330	74	74		
							1		450						450											450	10	10		

№ 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			
		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	1 курс				2 курс							
		1	2	3	4		1	2	3	4										лк.	лб.	см.		лк.	лб.				см.	лк.	лб.
1	2				3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
											450					450												450	10	10	
			3								1 230					1 230												1 260	28	28	
											1 170					1 170												1 170	26	26	
М.3	Государственная итоговая аттестация										240						240											270	6	6	
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									4	240						240											270	6	6	
Ф	Факультативы										465	225	90	60	75		240											495	11		11
Ф.В.1	Военная подготовка	1								-2	465	225	90	60	75		240											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																										
	Фиксированные (без ГИА)																														
	Факультативы																														
	ГИА				1	Фклт.																									
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
														1 232				59				1 291									
														590		642		25		34											
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
														60				60													
														30		30		28		32											

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра интеллектуальных информационных систем и технологий

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Нейронные сети и нейронные компьютеры

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)								1 575	825	375	60	390		750	270	18														1 845	41	9
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4												180	4	4				
							-1		90	60			60		30		2			4									90	2	2				
							2		90	60			60		30		2				4								90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4												225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2												90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2											90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2												90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2												135	3	3				
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2												135	3	3				
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			2									135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы															
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные						
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.													
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития										105	60	30					45	30	4												135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30			30		45	30	4	2		2									135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60					60	60	4												180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30					30	30	2	2											90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30					30	30	2			2									90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60				120		2												180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1						90	30						60		2												90	2	2			
					2						90	30						60		2												90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1						90	30						60														90	2	2			
					2						90	30						60														90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии				1						180	60		60				120		2												180	4	4			
					2						90	30		30				60		1		2										90	2	2			
					2						90	30		30				60		1				2								90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30					15						2								45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2						45	30	30					15					2									45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2						45	30						15														45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60			75		135														270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60			75		135														270	6	6			
					-1						135	60	30			30		75			2		2									135	3	3			
					-2						135	75	30			45		60					2		3							135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения										135	60						75														135	3	3			
					-1						135	75						60														135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки										135	60						75														135	3	3			
					-1						135	60						75														135	3	3			
					-2						135	75						60														135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python										135	60						75														135	3	3			
					-1						135	75						60														135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>										510	300	135			165		210	120													630	14	14			
M.1.B.13	Интеллектуальные измерительные системы										105	60				60		45	30				2									135	3	3			
					1						45	30				30		15														45	1	1			
		2									60	30				30		30	30					2								90	2	2			
M.1.B.14	Введение в компьютерное зрение										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.15	Системы обработки информации и управления										105	60	15			45		45	30													135	3	3			
					1						45	30				30		15					2									45	1	1			
		2									60	30	15			15		30	30					1		1						90	2	2			
M.1.B.16	Информационная безопасность в облаке										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.17	Обработка больших объёмов текстовой информации										90	60	30			30		30														90	2	2			
					1						45	30	15			15		15			1		1									45	1	1			
					2						45	30	15			15		15					1		1							45	1	1			
M.2	Практика										3 255						3 255		30													3 285	73	73			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в										Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	1	2	3	4	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		1		2		3		4		1		2		3		4
M.2.2	Производственная практика										3 255					3 255		30												3 285	73	73
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 255					3 255		30												3 285	73	73
											360					360														360	8	8
											495					495														495	11	11
											1 230					1 230		30												1 260	28	28
											1 170					1 170														1 170	26	26
M.3	Государственная итоговая аттестация										240							240	30											270	6	6
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										240							240	30											270	6	6
Ф	Факультативы										465	225	90	60	75		240	30												495	11	11
Ф.В.1	Военная подготовка										465	225	90	60	75		240	30												495	11	11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц												
		Экзамены		Зачеты			Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам		Всего часов		Всего зачетных единиц																					
		3	6	1		9	6	1	5 070	825	375	60	390	3 255	990	330	28	27			5 400	120	88	32								
		1				1			465	225	90	60	75		240	30	7	8			495	11										
						1											Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов											
																1 224		59		1 283												
																609	615	25	34													
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																60		60														
																27	33	28	32													

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра интеллектуальных информационных систем и технологий

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Робототехника и искусственный интеллект

№ 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, упражнения 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.	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	Дисциплины (модули)						1 485	765	390	60	315	720	270	18					1 755	39	21	18			
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120	60		4					180	4	4				
				-1			90	60			60	30		2	4				90	2	2				
				2			90	60			60	30		2		4			90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл						165	60	60			105	60	4					225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)						60	30	30			30	30	2					90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30	30			30	30	2	2				90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1					60	30				30	30	2					90	2	2				
	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30			75	30	2					135	3	3				
M.1.13	Быть зрителем	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.16	Лаборатория вежливости	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.19	Системная психология	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2					105	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2					105	30	30			75	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								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	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		
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4		
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2							90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4		
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами			1					90	30					60		2									90	2	2		
				2					90	30					60		2									90	2	2		
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов			1					90	30					60											90	2	2		
				2					90	30					60											90	2	2		
M.1.B.6	Сетевые технологии			1					180	60		60			120		2									180	4	4		
				1					90	30		30			60		1	2								90	2	2		
				2					90	30		30			60		1			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2						45	1	1		
M.1.B.7	Оптические информационные технологии			2					45	30	30				15					2						45	1	1		
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе			2					45	30					15											45	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6		
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135											270	6	6		
				-1					135	60	30		30		75			2	2							135	3	3		
				-2					135	75	30		45		60				2	3						135	3	3		
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения			-1					135	60					75											135	3	3		
				-2					135	75					60											135	3	3		
M.1.B.11	Современные средства разработки			-1					135	60					75											135	3	3		
				-2					135	75					60											135	3	3		
M.1.B.12	Программирование на Python			-1					135	60					75											135	3	3		
				-2					135	75					60											135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								420	240	150		90		180	120										540	12	12		
M.1.24	Планирование и восприятие в робототехнике			1					105	60	30		30		45	30										135	3	3		
				1					45	30	15		15		15			1	1							45	1	1		
M.1.25	Компьютерное зрение в робототехнике	2							60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2		
				1					105	60	30		30		45	30										135	3	3		
				1					45	30	15		15		15			1	1							45	1	1		
M.1.26	Двуногие роботы	2							60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2		
				1					105	60	60				45	30										135	3	3		
				1					45	30	30				15			2								45	1	1		
M.1.27	Движение и симуляция в робототехнике	2							60	30	30				30	30				2						90	2	2		
				1					105	60	30		30		45	30										135	3	3		
				1					45	30	15		15		15			1	1							45	1	1		
				1					60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2		
M.2	<b>Практика</b>								3 345						3 345	30										3 375	75	75		
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 345						3 345	30										3 375	75	75		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 345						3 345	30										3 375	75	75		
				1					450						450											450	10	10		

№ 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	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																						
									495					495												495	11	11																							
			3						1 230					1 230												1 260	28	28																							
							4		1 170					1 170												1 170	26	26																							
М.3	Государственная итоговая аттестация								240																	270	6	6																							
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4			4	240																	270	6	6																							
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30									495	11		11																							
Ф.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									18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																							
	Экзамены						Зачеты						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																														
	Фиксированные (без ГИА)						Факультативы						1 161				59								1 220																										
	ГИА						ГИА						578				583												25		34																				
3						6						1						8						5						1						60				60				28		32		28		32	

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



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра инфокоммуникационных систем и сетей

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Телекоммуникационные сети и 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							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные	
		1	2	3				4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4	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	Дисциплины (модули)					1 470	735	420	60	255	735	240	18					1 710	38	9	29						
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120	60		4					180	4	4							
				-1		90	60			60	30		2		4			90	2	2							
				2		90	60			60	30		2			4		90	2	2							
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60			105	60	4					225	5	5							
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30			30	30	2					90	2	2							
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30			30	30	2	2				90	2	2							
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.5	Гуманитарный минимум	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30				30	30	2					90	2	2							
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30			75	30	2					135	3	3							
M.1.13	Быть зрителем	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.16	Лаборатория вежливости	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.19	Системная психология	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2				105	30				75	30	2					135	3	3							
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30			75	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								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	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	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития								105	60	30		30		45	30	4								135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2						135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4								180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2							90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2						90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2								180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																													
					1				90	30					60		2								90	2	2			
					2				90	30					60		2								90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов					1			90	30					60										90	2	2			
					2				90	30					60										90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2								180	4	4			
					1				90	30		30			60		1	2							90	2	2			
					2				90	30		30			60		1			2					90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2					45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15					2					45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15										45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135										270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135										270	6	6			
					-1				135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
					-2				135	75	30		45		60					2	3				135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																													
					-1				135	60					75										135	3	3			
					-2				135	75					60										135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки																													
					-1				135	60					75										135	3	3			
					-2				135	75					60										135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python																													
					-1				135	60					75										135	3	3			
					-2				135	75					60										135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								405	210	180		30		195	90									495	11	11			
M.1.B.13	Моделирование сетей и систем связи								150	75	60		15		75	30									180	4	4			
					1				90	45	30		15		45			2	1						90	2	2			
		2							60	30	30				30	30				2					90	2	2			
M.1.B.14	Информационная безопасность								150	75	60		15		75	30									180	4	4			
					1				45	30	30				15			2							45	1	1			
		2							105	45	30		15		60	30				2	1				135	3	3			
M.1.B.15	Оптимизация динамических систем				1				45	30	30				15			2							45	1	1			
M.1.B.16	Методы искусственного интеллекта	2							60	30	30				30	30				2					90	2	2			
M.2	<b>Практика</b>								3 390					3 390		30									3 420	76	76			
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 390					3 390		30									3 420	76	76			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 390					3 390		30									3 420	76	76			
					1				495					495											495	11	11			
					2				495					495											495	11	11			
									1 230					1 230		30									1 260	28	28			
									1 170					1 170											1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								240						240	30									270	6	6			

№ 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.	19
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	240					240	30									270	6	6				
Ф	<b>Факультативы</b>									465	225	90	60	75	240	30									495	11		11			
Ф.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.	5 100	735	420	60	255	3 390	975	300	18	25	24					5 400	120	91	29				
		Факультативы			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					
															1 128				59												
															563	565			25		34										
															60				60												
															29	31			28		32										

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра информатики и вычислительной техники

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Электронные вычислительные машины. Вычислительная техника

№ 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					
						1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)				1 575	825	360	60	405		750	270	18														1 845	41
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4													180	4	4		
				-1	90	60			60		30		2		4											90	2	2		
				2	90	60			60		30		2			4										90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл				165	60	60				105	60	4													225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2													90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2											90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.5	Гуманитарный минимум	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.9	Цифровая педагогика	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.11	Логика и аргументация	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1			60	30					30	30	2												90	2	2			
	Модуль 2 (1 из списка)				105	30	30				75	30	2												135	3	3			
M.1.13	Быть зрителем		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.16	Лаборатория вежливости		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.19	Системная психология		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2		105	30					75	30	2												135	3	3			
M.1.22	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															
		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		
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2										105	30	30					75	30	2			2								135	3	3
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>												105	60	30					30	45	30	4									135	3	3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1											105	60	30					30	45	30	4	2		2						135	3	3	
	<b>Факультетские дисциплины</b>												120	60	60						60	60	4									180	4	4	
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1											60	30	30						30	30	2	2								90	2	2	
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2										60	30	30						30	30	2			2						90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>												180	60		60					120		2									180	4	4	
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами							1					90	30							60		2									90	2	2	
								2					90	30							60		2									90	2	2	
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов							1					90	30							60											90	2	2	
								2					90	30							60											90	2	2	
M.1.B.6	Сетевые технологии							1					180	60		60					120		2									180	4	4	
								1					90	30		30					60		1		2							90	2	2	
								2					90	30		30					60		1				2					90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>												45	30		30					15											45	1	1	
M.1.B.7	Оптические информационные технологии							2					45	30		30					15					2						45	1	1	
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе							2					45	30							15											45	1	1	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>												270	135	60						135											270	6	6	
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных							-1					270	135	60						135											270	6	6	
								-2					135	60	30						75			2	2							135	3	3	
								-2					135	75	30						45					2		3				135	3	3	
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения							-1					135	60							75											135	3	3	
								-2					135	75							60											135	3	3	
M.1.B.11	Современные средства разработки							-1					135	60							75											135	3	3	
								-2					135	75							60											135	3	3	
M.1.B.12	Программирование на Python							-1					135	60							75											135	3	3	
								-2					135	75							60											135	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>												510	300	120						180											630	14	14	
M.1.B.13	Проектирование сверхбольших интегральных схем на стандартных элементах							1					45	30							30						2					45	1	1	
M.1.B.14	Построение оптимизирующего кода для VLIW-архитектур	2											60	30							30							2			90	2	2		
M.1.B.15	Архитектура вычислительных ядер современных микропроцессоров							1					90	60	30						30			2	2						90	2	2		
M.1.B.16	Логическая верификация аппаратуры							1					105	60	30						30											135	3	3	
								1					45	30	15						15			1	1							45	1	1	
		2											60	30	15						30						1	1				90	2	2	
M.1.B.17	Архитектура подсистемы памяти современных микропроцессоров							2					105	60	30						30											135	3	3	
M.1.B.18	Нейронные сети: задачи и вычисления	1											60	30	30						30						2					90	2	2	
M.1.B.19	Особенности реализации ОС Linux для архитектуры Эльбрус							2					45	30							30											45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>												3 255								3 255								2			3 285	73	73	
M.2.2	<b>Производственная практика</b>												3 255								3 255											3 285	73	73	
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа												3 255								3 255											3 285	73	73	

№ 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			
		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	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.
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22			
						1					405					405												405	9	9	
											450					450												450	10	10	
				3							1 230					1 230												1 260	28	28	
										4	1 170					1 170												1 170	26	26	
М.3	Государственная итоговая аттестация										240					240												270	6	6	
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4					4	240					240												270	6	6	
Ф	Факультативы										465	225	90	60	75		240											495	11	11	
Ф.В.1	Военная подготовка	1							-2		465	225	90	60	75		240											495	11	11	
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
		4	5	1		7	6		1		5 070	825	360	60	405	3 255	990		330	28	27			5 400	120	88		32			
	Факультативы								Фклт.																						
	ГИА																														
																			Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов				
																			1 218				59					1 277			
																			611		607		25		34						
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												
																			60				60								
																			29		31		28		32						

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра информационных систем

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Системы обработки информации и управления

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)								1 605	795	330	135	330		810	240	18													1 845	41	9	32
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4											180	4	4					
						-1			90	60			60		30		2			4								90	2	2					
							2		90	60			60		30		2				4							90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4											225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2											90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2											135	3	3					
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			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 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.																								
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.											
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				
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития										105	60	30				30			45	30	4							135	3	3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30				30			45	30	4	2		2					135	3	3
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60							60	60	4								180	4	4
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30							30	30	2	2							90	2	2
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30							30	30	2			2					90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60						120		2								180	4	4
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																					2								90	2	2
					1						90	30								60		2								90	2	2
					2						90	30								60		2								90	2	2
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																															
					1						90	30								60										90	2	2
					2						90	30								60										90	2	2
M.1.B.6	Сетевые технологии										180	60		60						120		2								180	4	4
					1						90	30		30						60		1		2						90	2	2
					2						90	30		30						60		1				2				90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30							15		1			2					45	1	1
M.1.B.7	Оптические информационные технологии										45	30	30							15				2						45	1	1
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе										45	30								15										45	1	1
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60				75			135										270	6	6
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60				75			135										270	6	6
					-1						135	60	30				30			75			2		2					135	3	3
					-2						135	75	30				45			60					2		3			135	3	3
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																															
					-1						135	60								75										135	3	3
					-2						135	75								60										135	3	3
M.1.B.11	Современные средства разработки																															
					-1						135	60								75										135	3	3
					-2						135	75								60										135	3	3
M.1.B.12	Программирование на Python																															
					-1						135	60								75										135	3	3
					-2						135	75								60										135	3	3
	<b>Профильные дисциплины</b>										540	270	90	75	105					270	90									630	14	14
M.1.B.13	Технологии наблюдений околоземных космических объектов										135	60		45	15					75				3	1					135	3	3
M.1.B.14	Статистическая теория радиолокации										195	90	60		30					105	30									225	5	5
					1						90	45	30		15					45			2		1					90	2	2
											105	45	30		15					60	30									135	3	3
M.1.B.15	Современные способы параллельных вычислений										105	60		30	30					45	30					2	1			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.16	Введение в современные методы моделирования облачной атмосферы Земли										105	60	30		30					45	30									135	3	3
M.2	<b>Практика</b>										3 255									30										3 285	73	73
M.2.2	<b>Производственная практика</b>										3 255									30										3 285	73	73
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 255									30										3 285	73	73
					1						405									405										405	9	9
					2						450									450										450	10	10
					3						1 230									1 230		30								1 260	28	28
					4						1 170									1 170										1 170	26	26



№ 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, уроки, 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						
М.3	Государственная итоговая аттестация											240	30						270	6	6						
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4								240	30						270	6	6						
Ф	Факультативы											465	225	90	60	75			495	11		11					
Ф.В.1	Военная подготовка	1										465	225	90	60	75			495	11		11					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов			Обяз.	Распределение часов по видам занятий								18	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						
	Фиксированные (без ГИА)	3	5	1		7	5	1	5 100	795	330	135	330		3 255	1 050	300	27		26			5 400	120	88	32	
	Факультативы	1				1			465	225	90	60	75			240	30	7		8			495	11			
ГИА			1																								
						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов								
						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам					1 237							
						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам												
						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												
						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									Распределение зачетных единиц по годам и семестрам												

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления  
  
Специализация: Микропроцессорные технологии в телекоммуникационных сетях и вычислительных системах

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

№ 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				
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. зан. 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	
M.1	Дисциплины (модули)																19									1 710	38	9	29
M.1.1	Иностранные языки																4									180	4	4	
																	2		4							90	2	2	
																	2			4						90	2	2	
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>																4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>																2									90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1															2	2								90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1															2									90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1															2									90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1															2									90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1															2									90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1															2									90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1															2									90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1															2									90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1															2									90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1															2									90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1															2									90	2	2	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>																2									135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2														2									135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение		2														2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2														2									135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости		2														2									135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2														2									135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2														2									135	3	3	
M.1.19	Системная психология		2														2									135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2														2									135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2														2									135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2														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 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.																			
		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	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3			
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2							90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1				90	30					60		2									90	2	2			
					2				90	30					60		2									90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1				90	30					60											90	2	2			
					2				90	30					60											90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2									180	4	4			
					1				90	30		30			60		1	2								90	2	2			
					2				90	30		30			60		1			2						90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15											45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15				2							45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15											45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных				-1				270	135	60		75		135											270	6	6			
					-2				135	60	30		30		75			2	2							135	3	3			
					-2				135	75	30		45		60				2	3						135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1				135	60					75											135	3	3			
					-2				135	75					60											135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1				135	60					75											135	3	3			
					-2				135	75					60											135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python				-1				135	60					75											135	3	3			
					-2				135	75					60											135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								405	240	180		60		165	90	1									495	11	11			
M.1.B.13	Инженерный подход к разработке программного обеспечения. Model-checking				1				90	60	30		30		30			1	1							90	2	2			
					2				45	30	15		15		15				1	1						45	1	1			
M.1.B.14	JIT и AOT компиляторы в Виртуальных машинах				1				90	60	30		30		30			1	1							90	2	2			
					2				45	30	15		15		15				1	1						45	1	1			
M.1.B.15	Обобщенное программирование								120	60	60				60	60										180	4	4			
		1							60	30	30				30	30		2								90	2	2			
		2							60	30	30				30	30				2						90	2	2			
M.1.B.16	Основы верификации и тестирования	1							60	30	30				30	30		2		2						90	2	2			
M.1.B.17	Микроархитектура современных микропроцессоров				2				45	30	30				15				2							45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>								3 390					3 390		30										3 420	76	76			
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 390					3 390		30										3 420	76	76			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 390					3 390		30										3 420	76	76			

№ 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			
		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.	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							
									450					450											450	10	10				
									540					540											540	12	12				
			3						1 230					1 230		30									1 260	28	28				
								4	1 170					1 170											1 170	26	26				
М.3	Государственная итоговая аттестация								240					240	30										270	6	6				
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		240					240	30										270	6	6				
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30									495	11		11			
Ф.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	Экзамены				Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							19	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
		5	3	1		6	8		1		5 100	765	420	60	285	3 390	945		300	26	25										5 400
	Факультативы								Фклт.																						
	ГИА																														
																	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
																	1 163		59		1 222										
																	586	577	25	34											
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам														
																	60		60												
																	30	30	28	32											

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

**Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика**  
**Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии**  
**Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий**  
**кафедра микропроцессорных технологий в интеллектуальных системах управления**

**Специализация: Программно-аппаратное обеспечение микропроцессорных систем**

**СОГЛАСОВАНО**

Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Защ. 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. зан. и т.п.	Практики				Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс						
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.	см.							лк.	лб.	см.			лб.		см.						
		15	16	17	18	19	20	21	22																						
M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>						1 500	765	435	60	270		735	300	18													1 800	40	9	31
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>Гуманитарный и социальный цикл</b>						165	60	60				105	60	4													225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>						60	30	30				30	30	2													90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1					60	30					30	30	2													90	2	2	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>						105	30	30				75	30	2													135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.19	Системная психология		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.22	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						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		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.							см.		лб.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.	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	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3		
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2		2						135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4		
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4		
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1				90	30					60		2									90	2	2		
					2				90	30					60		2									90	2	2		
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1				90	30					60											90	2	2		
					2				90	30					60											90	2	2		
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2									180	4	4		
					1				90	30		30			60		1		2							90	2	2		
					2				90	30		30			60		1			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15											45	1	1		
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15				2							45	1	1		
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15											45	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6		
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных				-1				270	135	60		75		135											270	6	6		
					-1				135	60	30		30		75			2	2							135	3	3		
					-2				135	75	30		45		60					2	3					135	3	3		
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
M.1.B.12	Программирование на Python				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								435	240	195		45		195	150										585	13	13		
M.1.B.13	Оптимизирующие компиляторы	1							60	30	30				30	30		2								90	2	2		
M.1.B.14	Обобщенное программирование								120	60	60				60	60										180	4	4		
		1							60	30	30				30	30		2								90	2	2		
			2						60	30	30				30	30				2						90	2	2		
M.1.B.15	Алгоритмическая сложность, неразрешимые задачи и методы оптимизации программ	1							60	30	15		15		30	30		1		1						90	2	2		
M.1.B.16	Инженерный подход к разработке программного обеспечения. Model-checking				1				90	60	30		30		30											90	2	2		
					2				45	30	15		15		15			1		1						45	1	1		
M.1.B.17	Современные алгоритмы видеокодирования				2				45	30	30		15		15					1	1					45	1	1		
M.1.B.18	Перспективные технологии трансляции		2						60	30	30				30	30				2						90	2	2		
M.2	<b>Практика</b>								3 300					3 300		30										3 330	74	74		
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 300					3 300		30										3 330	74	74		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 300					3 300		30										3 330	74	74		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю												Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные						
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.																					
		лк.	лб.	см.	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																
										450					450												450	10	10												
										450					450												450	10	10												
			3							1 230					1 230		30										1 260	28	28												
								4		1 170					1 170												1 170	26	26												
М.3	Государственная итоговая аттестация									240					240	30										270	6	6													
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		4	240					240	30										270	6	6													
Ф	Факультативы									465	225	90	60	75	240	30										495	11		11												
Ф.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	Экзамены		Зачеты		1	Обяз.	5 040	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам						5 400	Всего зачетных единиц																	
		6	4	1	5				7	765	435	60	270	3 300	975		360	26	25			120		89	31																
	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						1 229																		
																	1 170		59																						
																	589	581	25	34																					
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																								
																	60		60																						
																	31	29	28	32																					

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра моделирования и технологий разработки нефтяных месторождений

Специализация: Science Engineering: моделирование нефтегазовых месторождений

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

№ 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	и з н и х						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	6	7	8	9	10	11	12	13	1 курс		2 курс			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22					
				лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					
M.1	Дисциплины (модули)															2 430	1 290	600	150	540		1 140	270	18												2 700	60	9	51
M.1.1	Иностранные языки															180	120			120		60		4												180	4	4	
																90	60			60		30		2			4									90	2	2	
																90	60			60		30		2				4								90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл															165	60	60				105	60	4												225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)															60	30	30				30	30	2												90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1														60	30	30				30	30	2	2											90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1														60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1														60	30	30				30	30	2												90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)															105	30	30				75	30	2												135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2														105	30					75	30	2												135	3	3	
M.1.22	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						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		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		лк.	лб.	см.	лб.	лб.	лб.	см.	лк.	лб.	см.							лб.		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	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3		
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2		2						135	3	3		
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4		
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2		
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4		
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1				90	30					60		2									90	2	2		
					2				90	30					60		2									90	2	2		
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1				90	30					60											90	2	2		
					2				90	30					60											90	2	2		
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2									180	4	4		
					2				90	30		30			60		1		2							90	2	2		
					2				90	30		30			60		1			2						90	2	2		
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2						45	1	1		
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15				2							45	1	1		
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15											45	1	1		
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6		
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных				-1				270	135	60		75		135											270	6	6		
					-2				135	60	30		30		75			2	2							135	3	3		
					-2				135	75	30		45		60					2	3					135	3	3		
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
M.1.B.12	Программирование на Python				-1				135	60					75											135	3	3		
					-2				135	75					60											135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								1 365	765	360	90	315		600	120										1 485	33	33		
M.1.B.13	Гидродинамика				1				90	60	30		30		30			1	1							90	2	2		
					2				45	30	15		15		15					1	1					45	1	1		
M.1.B.14	Геомеханика				1				105	60	30		30		45	30										135	3	3		
					2				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.15	Численные методы				2				90	60	30		30		30					2	2					90	2	2		
M.1.B.16	Основы разработки прикладного программного обеспечения				1				135	90	45		45		45					2	2					135	3	3		
					2				90	60	30		30		30			2	2							90	2	2		
					2				45	30	15		15		15					1	1					45	1	1		
M.1.B.17	Введение в нефтегазовое дело				-1				45	15	15				30			1								45	1	1		
M.1.B.18	Исследования залежей и флюидов	1							60	15	15				45	30		1								90	2	2		
M.1.B.19	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений				2				45	30	30				15					2						45	1	1		
	Прикладная математика в нефтегазовом инжиниринге				1				225	135	45		90		90											225	5	5		
					1				135	75	15		60		60			1	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	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					
									90	60	30		30		30				2	2			90	2	2					
M.1.B.20	Обратные задачи в нефтегазовой отрасли: стохастическая оптимизация, гибридные физические модели на основе анализа данных						3		90	60	30		30		30						2	2	90	2	2					
	Геологическое моделирование		3						105	45	15	30			60	30					1	2	135	3	3					
M.1.B.21	Гидродинамическое моделирование		3						195	75	15	60			120	30					1	4	225	5	5					
M.1.B.22	Интегрированное проектирование и экономика нефтедобычи						-3		90	60	30		30		30						2	2	90	2	2					
	Основы машинного обучения						3		90	60	30		30		30						2	2	90	2	2					
M.2	<b>Практика</b>								2 400					2 400		30							2 430	54	54					
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								2 400					2 400		30							2 430	54	54					
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								2 400					2 400		30							2 430	54	54					
							1		270					270									270	6	6					
							2		315					315									315	7	7					
			3						645					645		30							675	15	15					
							4		1 170					1 170									1 170	26	26					
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								240						240	30							270	6	6					
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		240						240	30							270	6	6					
Ф	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30							495	11	11					
Ф.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)				9 10 3 1				Обяз.								33 33 20								5 400	120 69 51				
	Факультативы				1 1				Фклт.								7 8								495	11				
ГИА				1																				Всего часов						
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам														
																1 395 383									1 778					
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам														
																59 61														
																30 29 29 32														

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра мультимедийных технологий и телекоммуникаций

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Телекоммуникационные сети и системы

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)							1 740	855	465	90	300		885	240	18														1 980	44	9	35
M.1.1	Иностранные языки							180	120			120		60		4												180	4	4					
						-1		90	60			60		30		2			4									90	2	2					
						2		90	60			60		30		2				4								90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл							165	60	60				105	60	4												225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)							60	30	30				30	30	2												90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1						60	30	30				30	30	2	2											90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.5	Гуманитарный минимум	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1						60	30					30	30	2												90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)							105	30	30				75	30	2												135	3	3					
M.1.13	Быть зрителем	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.16	Лаборатория вежливости	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.19	Системная психология	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2						105	30					75	30	2												135	3	3					
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2						105	30	30				75	30	2			2									135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы																	
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные					
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уроки, И т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
			<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>										105	60	30			30		45	30	4									135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30			30		45	30	4	2		2						135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60					60	60	4									180	4	4				
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30					30	30	2	2								90	2	2				
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30					30	30	2			2						90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60				120		2									180	4	4				
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																																		
					1						90	30						60		2									90	2	2				
					2						90	30						60		2									90	2	2				
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																																		
					1						90	30						60											90	2	2				
					2						90	30						60											90	2	2				
M.1.B.6	Сетевые технологии										180	60		60				120		2									180	4	4				
					1						90	30		30				60		1		2							90	2	2				
					2						90	30		30				60		1				2					90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30				15						2					45	1	1					
M.1.B.7	Оптические информационные технологии						2				45	30	30				15					2						45	1	1					
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе						2				45	30					15											45	1	1					
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60		75		135											270	6	6					
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135											270	6	6					
					-1						135	60	30		30		75				2		2					135	3	3					
					-2						135	75	30		45		60						2		3			135	3	3					
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																		
					-1						135	60					75											135	3	3					
					-2						135	75				60												135	3	3					
M.1.B.11	Современные средства разработки																																		
					-1						135	60				75												135	3	3					
					-2						135	75				60												135	3	3					
M.1.B.12	Программирование на Python																																		
					-1						135	60				75												135	3	3					
					-2						135	75				60												135	3	3					
	<b>Профильные дисциплины</b>										675	330	225	30	75		345	90										765	17	17					
M.1.B.13	Пространственная обработка сигналов в современных системах беспроводной связи						1				90	45	30		15		45				2		1					90	2	2					
M.1.B.14	Введение в теорию адаптивной фильтрации						1				90	45	30		15		45				2		1					90	2	2					
M.1.B.15	Радиоэлектронные системы	1									105	45	30		15		60	30			2		1					135	3	3					
M.1.B.16	Мультисервисные сети связи		2								60	30	30				30	30					2					90	2	2					
M.1.B.17	Цифровая обработка сигналов в волоконно-оптических линиях связи						1				90	45	30		15		45				2		1					90	2	2					
M.1.B.18	Введение в программно-определяемые радиосистемы						2				90	45	30	15			45						2	1				90	2	2					
M.1.B.19	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств										60	30	30				30	30					2					90	2	2					
M.1.B.20	Семантическое кодирование в системах беспроводной связи с элементами искусственного интеллекта						2				90	45	15	15	15		45						1	1	1			90	2	2					
M.2	<b>Практика</b>										3 120					3 120	30											3 150	70	70					
M.2.2	<b>Производственная практика</b>										3 120					3 120	30											3 150	70	70					
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 120					3 120	30											3 150	70	70					
					1						225					225												225	5	5					
					2						495					495												495	11	11					

№ 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.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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								
			3						1 230					1 230		30							1 260	28	28								
							4		1 170					1 170									1 170	26	26								
М.3	Государственная итоговая аттестация								240						240	30							270	6	6								
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4						240						240	30							270	6	6								
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30							495	11	11								
Ф.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								
																	1 253								59								
																	643								610			25			34		
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																	60								60								
																	28								32			28			32		

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

**Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика**  
**Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии**  
**Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий**  
**кафедра перспективных вычислительных технологий**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
  
Д. А. Гаврилов

№ 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					
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лб.	см.	19	20	21
M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								1 425	750	390	60	300		675	150	18												1 575	35	17	18
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>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4											225	5	5		
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								60	30	30				30	30	2											90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2		
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								105	30	30				75	30	2											135	3	3		
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.14	Введение в доказательное искусствование		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.16	Лаборатория вежливости		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.19	Системная психология		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2						105	30					75	30	2											135	3	3		
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			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	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс					
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4							135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2					135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4							180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2						90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2					90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2							180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами			1					90	30					60		2							90	2	2			
				2					90	30					60		2							90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов			1					90	30					60									90	2	2			
				2					90	30					60									90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии			1					180	60		60			120		2							180	4	4			
				2					90	30		30			60		1	2						90	2	2			
				1					90	30		30			60		1			2				90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15				2					45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии			2					45	30	30				15				2					45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе			2					45	30					15									45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135									270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135									270	6	6			
				-1					135	60	30		30		75		2	2						135	3	3			
				-2					135	75	30		45		60			2	3					135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения								135	60					75									135	3	3			
				-1					135	75					60									135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки								135	60					75									135	3	3			
				-1					135	60					75									135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python								135	75					60									135	3	3			
				-2					135	75					60									135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								360	225	150		75		135									360	8	8			
M.1.24	Введение в нейронные сети			1					45	30	15		15		15		1	1						45	1	1			
M.1.25	Введение в верификацию систем на кристалле			1					45	30	15		15		15		1	1						45	1	1			
M.1.26	Современные концепции коллективной разработки			1					45	15	15				30		1							45	1	1			
M.1.27	Проектирование и разработка драйверов для OS Linux			1					45	30	15		15		15		1	1						45	1	1			
M.1.28	Основы менеджмента программных проектов			2					45	30	30				15			2						45	1	1			
M.1.29	Практические аспекты нейронных сетей			2					45	30	15		15		15			1	1					45	1	1			
M.1.30	Алгоритмы в нейронных сетях			2					45	30	15		15		15			1	1					45	1	1			
M.1.31	Практические аспекты разработки компиляторов			2					45	30	30				15			2						45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>								3 525					3 525		30								3 555	79	79			
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 525					3 525		30								3 555	79	79			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 525					3 525		30								3 555	79	79			
				1					540					540										540	12	12			
				2					585					585										585	13	13			
			3						1 230					1 230		30								1 260	28	28			
							4		1 170					1 170										1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								240						240	30								270	6	6			

№ 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			
М.З.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4									240	30											270	6	6				
Ф	<b>Факультативы</b>													465	225	90	60	75		240	30						495	11		11		
Ф.В.1	Военная подготовка	1												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.	5	190	750	390	60	300	3	525	915	210	18	25	25			5	400		120	102	18						
	Фиксированные (без ГИА)		3	2	1	8	9	1	Фклт.	465	225	90	60	75		240	30	7	8			495	11									
	Факультативы		1			1			ГИА																							
ГИА					1																											
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
															1 135		59		1 194													
															562	573	25	34														
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
															60		60															
															30	30	28	32														

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



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра проблем передачи информации и анализа данных

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Интеллектуальный 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						Курсовые и контрольные работы		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, упр. 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>Дисциплины (модули)</b>					1905	945	330	150	465		960	300	19					2205	49	9	40			
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>Гуманитарный и социальный цикл</b>					165	60	60				105	60	4					225	5	5				
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>					60	30	30				30	30	2					90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2				90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2					90	2	2				
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>					105	30	30				75	30	2					135	3	3				
M.1.13	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.16	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.19	Системная психология	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2				105	30					75	30	2					135	3	3				
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2				105	30	30				75	30	2		2			135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	15	16	17	18	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						
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития										105	60	30		30		45	30	4									135	3	3					
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3					
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60				60	60	4									180	4	4					
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2					
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30				30	30	2		2							90	2	2					
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60			120		2									180	4	4					
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																																		
					1						90	30					60		2									90	2	2					
					2						90	30					60		2									90	2	2					
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																																		
					1						90	30					60											90	2	2					
					2						90	30					60											90	2	2					
M.1.B.6	Сетевые технологии										180	60		60			120		2									180	4	4					
					1						90	30		30			60		1	2								90	2	2					
					2						90	30		30			60		1			2						90	2	2					
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30				15					2						45	1	1					
M.1.B.7	Оптические информационные технологии						2				45	30	30				15					2						45	1	1					
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе						2				45	30					15											45	1	1					
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60		75		135											270	6	6					
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135											270	6	6					
					-1						135	60	30		30		75			2	2							135	3	3					
					-2						135	75	30		45		60					2	3					135	3	3					
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																		
					-1						135	60					75											135	3	3					
					-2						135	75					60											135	3	3					
M.1.B.11	Современные средства разработки																																		
					-1						135	60					75											135	3	3					
					-2						135	75					60											135	3	3					
M.1.B.12	Программирование на Python																																		
					-1						135	60					75											135	3	3					
					-2						135	75					60											135	3	3					
	<b>Профильные дисциплины</b>										840	420	90	90	240		420	150	1									990	22	22					
M.1.B.13	Современные матричные вычисления						1				90	30		30			60				2							90	2	2					
M.1.B.14	Анализ сетевых данных						1				45	30	15		15		15			1	1							45	1	1					
M.1.B.15	Байесовские модели в машинном обучении	1									60	30		30			30	30			2							90	2	2					
M.1.B.16	Методология науки		2								60	30		30			30	30				2						90	2	2					
M.1.B.17	Глубокое обучение в прикладных задачах компьютерной лингвистики						2				45	30			30		15					2						45	1	1					
M.1.B.18	Теория информационных систем			3							60	30	30				30	30	1							2		90	2	2					
M.1.B.19	Основы компьютерной лингвистики		3								150	60	30	30			90	30				2	2					180	4	4					
M.1.B.20	Архитектура программных систем			3							60	30			30		30	30					2					90	2	2					
M.1.B.21	Дополнительные главы функционального анализа и элементы дифференциальной геометрии										90	60			60		30											90	2	2					
							2				45	30			30		15						2					45	1	1					
								3			45	30			30		15						2					45	1	1					
M.1.B.22	Методы выпуклой оптимизации						1				45	30	15		15		15			1	1							45	1	1					
M.1.B.23	Современное компьютерное зрение						2				135	60		30	30		75					2	2					135	3	3					
M.2	<b>Практика</b>										2 895					2 895		30										2 925	65	65					

№ 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	2	3	4	1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.		см.	л.к.	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																		
M.2.2	Производственная практика													2 895																			2 925	65	65				
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа													2 895																			2 925	65	65				
						1								405																			405	9	9				
						2								495																			495	11	11				
			3											915																			945	21	21				
								4						1 080																			1 080	24	24				
M.3	Государственная итоговая аттестация													240																			270	6	6				
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4					4				240																			270	6	6				
Ф	Факультативы													465	225	90	60	75															495	11	11				
Ф.В.1	Военная подготовка	1						-2						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 по видам занятий											Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего зачетных единиц											
	Фиксированные (без ГИА)								4	3	4	7	8	1	1	5 040	945	330	150	465	2 895	1 200	360	26	27	10										5 400	120	80	40
	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																					
														1 175					232				1 407																
														577		598			198		34																		
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																									
														60				60																					
														29		31		30		30																			

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра проблем передачи информации и анализа данных

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Телекоммуникационные сети и системы

№ 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, 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21	22		
M.1	Дисциплины (модули)								1 485	795	405	60	330		690	180	18										1 665	37	9	28
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4										180	4	4	
						-1			90	60			60		30		2		4								90	2	2	
							2		90	60			60		30		2			4							90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4										225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2										90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2									90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2										90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2										135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			2							135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1 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
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития										105	60	30		30		45	30	4									135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60				60	60	4									180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30				30	30	2	2								90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30				30	30	2		2							90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60			120		2									180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																																
					1						90	30					60		2									90	2	2			
					2						90	30					60		2									90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																																
					1						90	30					60											90	2	2			
					2						90	30					60											90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии										180	60		60			120		2									180	4	4			
					1						90	30		30			60		1	2								90	2	2			
					2						90	30		30			60		1			2						90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30				15					2						45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии						2				45	30	30				15					2						45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе						2				45	30					15											45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60		75		135											270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135											270	6	6			
					-1						135	60	30		30		75			2	2							135	3	3			
					-2						135	75	30		45		60					2	3					135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																																
					-1						135	60					75											135	3	3			
					-2						135	75					60											135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки																																
					-1						135	60					75											135	3	3			
					-2						135	75					60											135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python																																
					-1						135	60					75											135	3	3			
					-2						135	75					60											135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>										420	270	165		105		150	30										450	10	10			
M.1.B.13	Основы сотовой связи				1						45	30	30				15			2								45	1	1			
M.1.B.14	Методы выпуклой оптимизации				1						45	30	15				15			1	1							45	1	1			
M.1.B.15	Современные проблемы беспроводной связи										90	60					30											90	2	2			
					1						45	30					15					2						45	1	1			
					2						45	30					15						2					45	1	1			
M.1.B.16	Алгебраические коды. Дополнительные главы										90	60	60				30											90	2	2			
					-1						45	30	30				15			2								45	1	1			
					2						45	30	30				15					2						45	1	1			
M.1.B.17	Сотовая связь пятого поколения	2									60	30	30				30	30					2					90	2	2			
M.1.B.18	Беспроводные сети для интернета вещей										45	30	30				15					2						45	1	1			
M.1.B.19	Основы статистического моделирования и исследование зависимостей										45	30			30		15						2					45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>										3 435						3 435	30										3 465	77	77			
M.2.2	<b>Производственная практика</b>										3 435						3 435	30										3 465	77	77			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										3 435						3 435	30										3 465	77	77			
					1						450						450											450	10	10			

№ 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					
					2				585					585								585	13	13						
		3							1 230					1 230								1 260	28	28						
							4		1 170					1 170								1 170	26	26						
M.3	Государственная итоговая аттестация								240						240	30						270	6	6						
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	240						240	30						270	6	6						
Ф	Факультативы								825	435	180	90	165		390	30						855	19		19					
Ф.В.1	Прикладная линейная алгебра				2				45	30			30		15					2		45	1		1					
Ф.В.2	Теория оптимизации				2				45	30			30		15					2		45	1		1					
Ф.В.3	Обработка изображений				2				90	60	30		30		30					2	2	90	2		2					
Ф.В.4	Основные методы кластеризации и распознавания				1				90	45	15	30			45							90	2		2					
Ф.В.5	Фундаментальные принципы современных методов глубокого обучения				1				90	45	45				45							90	2		2					
Ф.В.6	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																				Всего часов				
		Фиксированные (без ГИА)																				Всего часов								
		Факультативы																					Всего часов							
	ГИА																				Всего часов									
													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам									Всего часов								
													1 416								1 475									
													679									1 475								
													737								1 475									
													25									1 475								
													34								1 475									
													Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									Всего часов								
													60								1 475									
													28									1 475								
													32								1 475									
													28									1 475								
													32								1 475									

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра радиолокации, управления и информатики

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Радиолокационные и управляющие системы

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)								1 680	825	315	60	450		855	210	19													1 890	42	9	33
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4											180	4	4					
							-1		90	60			60		30		2			4								90	2	2					
							2		90	60			60		30		2				4							90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4											225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2											90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2											135	3	3					
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			2								135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.							
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
			<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30			30			45	30	4										135
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30			30			45	30	4	2		2							135	3	3
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60						60	60	4										180	4	4
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30						30	30	2	2									90	2	2
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30						30	30	2			2							90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60					120		2										180	4	4
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																														
					1				90	30							60		2										90	2	2
					2				90	30							60		2										90	2	2
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1				90	30							60												90	2	2
					2				90	30							60												90	2	2
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60					120		2										180	4	4
					2				90	30		30					60		1	2									90	2	2
					2				90	30		30					60		1				2						90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30					15						2						45	1	1	
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30					15					2							45	1	1	
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30						15												45	1	1	
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60			75		135												270	6	6	
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60			75		135												270	6	6	
					-1				135	60	30			30		75			2		2							135	3	3	
					-2				135	75	30			45		60					2	3						135	3	3	
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																														
					-1				135	60						75												135	3	3	
					-2				135	75					60												135	3	3		
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1				135	60					75												135	3	3		
					-2				135	75					60												135	3	3		
M.1.B.12	Программирование на Python																														
					-1				135	60					75												135	3	3		
					-2				135	75					60												135	3	3		
	<b>Профильные дисциплины</b>								615	300	75			225		315	60	1										675	15	15	
M.1.B.13	Программно-алгоритмическое обеспечение современных радиолокационных станций				1				90	45				45		45					3							90	2	2	
M.1.B.14	Основы теории приема и обработки сигналов в информационно-измерительных системах				1				90	45	15			30		45			1		2							90	2	2	
M.1.B.15	Автоматическое управление сложными техническими системами				1				90	45	15			30		45			1	1	2							90	2	2	
M.1.B.16	Системный анализ автоматизированных систем управления радиолокационных комплексов	2							105	45	15			30		60	30				1	2						135	3	3	
M.1.B.17	Адаптивная обработка сигналов в радиолокации	2							105	45				45		60	30					3						135	3	3	
M.1.B.18	Моделирование антенных систем и устройств СВЧ				2				90	45				45		45						3						90	2	2	
M.1.B.19	Основы теории и техники радиосистем передачи информации				2				45	30	30					15					2							45	1	1	
M.2	<b>Практика</b>								3 210					3 210		30												3 240	72	72	
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 210					3 210		30												3 240	72	72	
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 210					3 210		30												3 240	72	72	
					1				360					360														360	8	8	
					2				450					450														450	10	10	



№ 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 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.		
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22	
				3					1 230					1 230		30										1 260	28	28		
							4	1 170					1 170												1 170	26	26			
M.3	Государственная итоговая аттестация							240							240	30									270	6	6			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	240						240	30									270	6	6			
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30									495	11	11			
Ф.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						19	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)	3	4	1		7	7		1	5 130	825	315	60	450		3 210	1 095	270	27			28			5 400	120	87	33		
	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	Всего зачетных единиц								
		1 207		59		1 266	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																							
587	620	25	34	60			60																							
28	32	28	32																											

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра радиофизики и технической кибернетики

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Радиолокационные и управляющие системы

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)								1 680	825	315	60	450		855	300	18													1 980	44	9	35
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4											180	4	4					
							-1		90	60			60		30		2			4								90	2	2					
							2		90	60			60		30		2				4							90	2	2					
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4											225	5	5					
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2											90	2	2					
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2					
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2					
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2											135	3	3					
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2											135	3	3					
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	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								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	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		
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4							135	3	3				
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2					135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4							180	4	4				
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2						90	2	2				
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2					90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2							180	4	4				
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами																													
					1				90	30					60		2							90	2	2				
					2				90	30					60		2							90	2	2				
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов																													
					1				90	30					60									90	2	2				
					2				90	30					60									90	2	2				
M.1.B.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2							180	4	4				
					1				90	30		30			60		1	2						90	2	2				
					2				90	30		30			60		1			2				90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2				45	1	1				
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15				2					45	1	1				
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15									45	1	1				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135									270	6	6				
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135									270	6	6				
					-1				135	60	30		30		75			2	2					135	3	3				
					-2				135	75	30		45		60				2	3				135	3	3				
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения																													
					-1				135	60					75									135	3	3				
					-2				135	75					60									135	3	3				
M.1.B.11	Современные средства разработки																													
					-1				135	60					75									135	3	3				
					-2				135	75					60									135	3	3				
M.1.B.12	Программирование на Python																													
					-1				135	60					75									135	3	3				
					-2				135	75					60									135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>								615	300	75		225		315	150								765	17	17				
M.1.B.13	Приемо-передающие устройства СВЧ	1							105	45			45		60	30			3					135	3	3				
M.1.B.14	Основы программно-алгоритмического обеспечения современных радиолокационных станций	1							105	45			45		60	30			3					135	3	3				
M.1.B.15	Системы и аппаратура спутниковой связи	1							60	30			30		30	30			2					90	2	2				
M.1.B.16	Алгоритмы и цифровые устройства пространственно-временной обработки сигналов				1				45	30			30		15				2					45	1	1				
M.1.B.17	Теория и техника активных фазированных антенных решеток		2						105	45	45				60	30				3				135	3	3				
M.1.B.18	Автоматизированные измерения радиосистем				2				45	30	30				15				2					45	1	1				
M.1.B.19	Основы разработки программ для вычислительных комплексов реального времени		2						105	45			45		60	30					3			135	3	3				
M.1.B.20	Аппаратура управления радиосистем				2				45	30			30		15						2			45	1	1				
M.2	<b>Практика</b>								3 120						3 120	30								3 150	70	70				
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 120						3 120	30								3 150	70	70				
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 120						3 120	30								3 150	70	70				
					1				315						315									315	7	7				
					2				405						405									405	9	9				

№ 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 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.		
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
				3					1 230					1 230		30										1 260	28	28		
							4		1 170					1 170												1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация								240						240	30										270	6	6		
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	240						240	30										270	6	6		
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30									495	11	11			
Ф.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	Экзамены		Зачеты		Обяз.	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц										
		6	4	1	5		7	1	5 040	825	315	60	450		3 120	1 095	360	28		27			5 400	120	85	35				
	Факультативы				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30				7	8			495	11								
	ГИА																													
				1																										
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов															
							1 220								59				1 279											
							611								609						25			34						
							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																							
							60								60															
							30								30					28			32							

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра радиоэлектроники и прикладной информатики

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Прикладные вычислительные модели и программные комплексы

№ 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	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22						
M.1	Дисциплины (модули)					1 575	810	315	60	435		765	270	18											1 845	41	9	32
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4											180	4	4	
						90	60			60		30		2		4								90	2	2		
						90	60			60		30		2			4							90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4										225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2										90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2									90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.5	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2										90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2										135	3	3		
M.1.13	Быть зрителем		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.14	Введение в доказательное искусствознание		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.16	Лаборатория вежливости		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.19	Системная психология		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2			105	30					75	30	2										135	3	3		
M.1.22	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							
		1 курс											2 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего			Базовые	Вариативные						
		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.	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	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3
M.1.V.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3	3
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4									180	4	4
M.1.V.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2
M.1.V.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2							90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2									180	4	4
M.1.V.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами					1			90	30					60		2									90	2	2
						2			90	30					60		2									90	2	2
M.1.V.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов					1			90	30					60											90	2	2
						2			90	30					60											90	2	2
M.1.V.6	Сетевые технологии					1			180	60		60			120		2									180	4	4
						1			90	30		30			60		1	2								90	2	2
						2			90	30		30			60		1			2						90	2	2
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15											45	1	1
M.1.V.7	Оптические информационные технологии					2			45	30	30				15				2							45	1	1
M.1.V.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе					2			45	30					15											45	1	1
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135											270	6	6
M.1.V.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135											270	6	6
						-1			135	60	30		30		75			2	2							135	3	3
						-2			135	75	30		45		60				2	3						135	3	3
M.1.V.10	Основы машинного и глубокого обучения					-1			135	60					75											135	3	3
						-2			135	75					60											135	3	3
M.1.V.11	Современные средства разработки					-1			135	60					75											135	3	3
						-2			135	75					60											135	3	3
M.1.V.12	Программирование на Python					-1			135	60					75											135	3	3
						-2			135	75					60											135	3	3
	<b>Профильные дисциплины</b>								510	285	75		210		225	120										630	14	14
M.1.V.13	Системы цифрового адаптивного управления	1							60	30			30		30	30			2							90	2	2
M.1.V.14	Моделирование сложных систем					1			45	30	30				15			2								45	1	1
M.1.V.15	Методики применения нейросетевых алгоритмов					1			90	60	30		30		30			2	2							90	2	2
M.1.V.16	Основы построения систем защиты информации								105	60			60		45	30										135	3	3
						1			45	30			30		15				2							45	1	1
		2							60	30			30		30	30					2					90	2	2
M.1.V.17	Тестирование программных систем					2			45	30			30		15					2	2					45	1	1
M.1.V.18	Технологии разработки программного обеспечения		2						60	30			30		30	30				2	2					90	2	2
M.1.V.19	Системы анализа данных		2						105	45	15		30		60	30				1	2					135	3	3
M.2	<b>Практика</b>								3 255					3 255		30										3 285	73	73
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 255					3 255		30										3 285	73	73
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 255					3 255		30										3 285	73	73
						1			405					405												405	9	9
						2			450					450												450	10	10
			3						1 230					1 230		30										1 260	28	28

№ 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.	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									
					1 170					1 170								1 170	26	26										
М.3	Государственная итоговая аттестация				240						240	30						270	6	6										
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4		240						240	30						270	6	6										
Ф	Факультативы				465	225	90	60	75		240	30						495	11		11									
Ф.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.								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов								
		Факультативы				Фклт.								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов								
	ГИА												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
													1 200								1 259									
													610								60									
													29								60									
													610								60									
													29								60									

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра системного программирования

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Системное программирование

№ 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, 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.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																								
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.	см.	19	20
M.1	Дисциплины (модули)								1 905	885	360	270	255		1 020	300	18													2 205	49	11	38
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4													180	4	4	
									90	60			60		30		2		4										90	2	2		
									90	60			60		30		2					4							90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60				105	60	4												225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30				30	30	2												90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2											90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2												90	2	2		
	Модуль 2 (1 из списка)								105	30	30				75	30	2												135	3	3		
M.1.13	Быть зрителем	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.16	Лаборатория вежливости	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.19	Системная психология	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2							105	30					75	30	2												135	3	3		
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2							105	30	30				75	30	2			2									135	3	3		



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы													
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
			<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>										105	60	30				45	30	4										135	3	3		
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1									105	60	30				45	30	4	2		2							135	3	3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>										120	60	60				60	60	4										180	4	4				
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1									60	30	30				30	30	2	2									90	2	2				
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2								60	30	30				30	30	2			2							90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>										180	60		60			120		2										180	4	4				
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1						90	30					60		2										90	2	2				
					2						90	30					60		2										90	2	2				
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1						90	30					60												90	2	2				
					2						90	30					60												90	2	2				
M.1.B.6	Сетевые технологии				1						180	60		60			120		2										180	4	4				
					2						90	30		30			60		1		2								90	2	2				
					2						90	30		30			60		1			2							90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>										45	30	30			15						2							45	1	1				
M.1.B.7	Оптические информационные технологии				2						45	30	30			15						2							45	1	1				
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2						45	30				15													45	1	1				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>										270	135	60		75		135												270	6	6				
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных				-1						270	135	60		75		135												270	6	6				
					-2						135	60	30		30		75			2		2							135	3	3				
											135	75	30		45		60					2		3				135	3	3					
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1						135	60				75													135	3	3				
					-2						135	75				60													135	3	3				
M.1.B.11	Современные средства разработки				-1						135	60				75													135	3	3				
					-2						135	75				60													135	3	3				
M.1.B.12	Программирование на Python				-1						135	60				75													135	3	3				
					-2						135	75				60													135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>										840	360	120	210	30		480	150											990	22	2	20			
M.1.24	Современные компьютеры и сети передачи данных	1									60	30	15	15		30	30			1	1								90	2	2				
M.1.B.13	Системы параллельного программирования				1						90	45	15	30		45				1	2								90	2	2				
M.1.B.14	Научная визуализация				1						135	60	30	30		75				2	2								135	3	3				
M.1.B.15	Системы управления базами данных	1									105	45	15	30		60	30			1	2								135	3	3				
M.1.B.16	Конструирование ядра операционной системы		2								105	30		30		75	30					2							135	3	3				
M.1.B.17	Верификация программного обеспечения				2						195	90	15	45	30		105	30											225	5	5				
											135	60	15	45		75						1	3						135	3	3				
			3								60	30			30	30									2				90	2	2				
M.1.B.18	Распределенные алгоритмы		3								150	60	30	30		90	30								2	2			180	4	4				
M.2	<b>Практика</b>										2 895					2 895	30												2 925	65	65				
M.2.2	<b>Производственная практика</b>										2 895					2 895	30												2 925	65	65				
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа										2 895					2 895	30												2 925	65	65				
					1						315					315													315	7	7				
					2						450					450													450	10	10				
			3								1 050					1 050	30												1 080	24	24				
					4						1 080					1 080													1 080	24	24				

№ 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						
												1 курс				2 курс																		
		1	2	3	4		1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, уроки, 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.
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										
М.3	Государственная итоговая аттестация										240				240	30													270	6	6			
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4					4	240				240	30													270	6	6			
Ф	Факультативы										465	225	90	60	75	240	30												495	11	11			
Ф.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							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц										
	Фиксированные (без ГИА)	5	3	3			6	6		1	5 040	885	360		270	255	2 895	1 260	360	30	23	6									5 400	120	82	38
	Факультативы	1						1			465	225	90		60	75		240	30	7	8										495	11		
	ГИА				1																													
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								Всего часов											
							1 178								60									1 339										
							643 535 127 34								31 29 30 30																			

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

**Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика**  
**Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии**  
**Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий**  
**кафедра теоретической и прикладной информатики**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
  
Д. А. Гаврилов

**Специализация: Математические и информационные технологии**

№ 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								
										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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>							1995	945	450	150	345		1050	210	18															2205	49	9
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>Гуманитарный и социальный цикл</b>							165	60	60				105	60	4													225	5	5				
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>							60	30	30				30	30	2													90	2	2				
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1						60	30	30				30	30	2	2												90	2	2				
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.5	Гуманитарный минимум	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.9	Цифровая педагогика	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.11	Логика и аргументация	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1						60	30					30	30	2													90	2	2				
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>							105	30	30				75	30	2													135	3	3				
M.1.13	Быть зрителем	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.14	Введение в доказательное искусствование	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.16	Лаборатория вежливости	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.19	Системная психология	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2						105	30					75	30	2													135	3	3				
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2						105	30	30				75	30	2			2										135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	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>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4								135	3	3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2						135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4								180	4	4			
M.1.B.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2							90	2	2			
M.1.B.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2		2						90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2								180	4	4			
M.1.B.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами			1					90	30					60		2								90	2	2			
				2					90	30					60		2								90	2	2			
M.1.B.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов			1					90	30					60										90	2	2			
				2					90	30					60										90	2	2			
M.1.B.6	Сетевые технологии			1					180	60		60			120		2								180	4	4			
				1					90	30		30			60		1	2							90	2	2			
				2					90	30		30			60		1		2						90	2	2			
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15				2						45	1	1			
M.1.B.7	Оптические информационные технологии			2					45	30	30				15				2						45	1	1			
M.1.B.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе			2					45	30					15										45	1	1			
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135										270	6	6			
M.1.B.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135										270	6	6			
				-1					135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
				-2					135	75	30		45		60				2	3					135	3	3			
M.1.B.10	Основы машинного и глубокого обучения			-1					135	60					75										135	3	3			
				-2					135	75					60										135	3	3			
M.1.B.11	Современные средства разработки			-1					135	60					75										135	3	3			
				-2					135	75					60										135	3	3			
M.1.B.12	Программирование на Python			-1					135	60					75										135	3	3			
				-2					135	75					60										135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								930	420	210	90	120		510	60									990	22	22			
M.1.B.13	Функциональное программирование			2					135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
M.1.B.14	Научный поиск и коммуникация				3				225	120	60	60			105					4	4				225	5	5			
M.1.B.15	Устройство ядра операционных систем	2							150	60	30	30			90	30		2	2						180	4	4			
M.1.B.16	Теоретические основы криптографии и теории сложности в среднем	2							150	60	30		30		90	30			2	2					180	4	4			
M.1.B.17	Теоретическая информатика			1					135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
M.1.B.18	Машинное обучение и анализ данных			1					135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
M.2	<b>Практика</b>								2 895					2 895		30									2 925	65	65			
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								2 895					2 895		30									2 925	65	65			
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								2 895					2 895		30									2 925	65	65			
				1					315					315											315	7	7			
				2					360					360											360	8	8			
				3					1 050					1 050		30									1 080	24	24			
							4		1 170					1 170											1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								240					240	30										270	6	6			
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	240					240	30										270	6	6			

№ 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			3 курс		4 курс		19	20	21	22										
		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.	15	16	17	18			
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
Ф	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30										495	11		11			
Ф.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							18	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															
	Фиксированные (без ГИА)	3	4	1		6	6		1	1	5	130	945	450	150		345	2 895	1 290	270					26	29	8		5 400	120	80	40
	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	1 391										
																	1 207															
																	572								635	150	34					
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																	59				61											
																	27				32	29	32									

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

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
  
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Радиотехника и компьютерные технологии  
Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий  
кафедра электронных вычислительных машин

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий  
Д. А. Гаврилов

Специализация: Электронные вычислительные машины. Вычислительная техника

№ 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 конгрольные работы	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные	
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. 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							1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1	Дисциплины (модули)				1 575	810	315	60	435		765	270	18										1 845	41	9	32
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4										180	4	4	
				-1	90	60			60		30		2		4								90	2	2	
				2	90	60			60		30		2			4							90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл				165	60	60				105	60	4										225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2										90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2									90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1			60	30					30	30	2										90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)				105	30	30				75	30	2										135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствознание		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.19	Системная психология		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2		105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.22	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								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 аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. И т.п.)					Практики	Самостоятельная работа	1 курс					2 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные			
												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.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2				135	3	3	
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>								105	60	30		30		45	30	4							135	3		3
M.1.V.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1							105	60	30		30		45	30	4	2		2				135	3		3
	<b>Факультетские дисциплины</b>								120	60	60				60	60	4							180	4		4
M.1.V.2	Основы цифровой обработки сигналов	1							60	30	30				30	30	2	2						90	2		2
M.1.V.3	Цифровая обработка сигналов		2						60	30	30				30	30	2			2				90	2		2
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								180	60		60			120		2							180	4		4
M.1.V.4	Организация и управление технически сложными бизнес-системами				1				90	30					60		2							90	2		2
					2				90	30					60		2							90	2		2
M.1.V.5	Лаборатория цифровой обработки сигналов				1				90	30					60									90	2		2
					2				90	30					60									90	2		2
M.1.V.6	Сетевые технологии				1				180	60		60			120		2							180	4		4
					1				90	30		30			60		1		2					90	2		2
					2				90	30		30			60		1			2				90	2		2
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								45	30	30				15					2				45	1		1
M.1.V.7	Оптические информационные технологии				2				45	30	30				15				2					45	1		1
M.1.V.8	Методы изучения и моделирования геолого-геофизических процессов в Арктическом регионе				2				45	30					15									45	1		1
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								270	135	60		75		135									270	6		6
M.1.V.9	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135									270	6		6
					-1				135	60	30		30		75			2	2					135	3		3
					-2				135	75	30		45		60					2	3			135	3		3
M.1.V.10	Основы машинного и глубокого обучения				-1				135	60					75									135	3		3
					-2				135	75					60									135	3		3
M.1.V.11	Современные средства разработки				-1				135	60					75									135	3		3
					-2				135	75					60									135	3		3
M.1.V.12	Программирование на Python				-1				135	60					75									135	3		3
					-2				135	75					60									135	3		3
	<b>Профильные дисциплины</b>								510	285	75		210		225	120								630	14		14
M.1.V.13	Системы цифрового адаптивного управления	1							60	30			30		30	30			2					90	2		2
M.1.V.14	Моделирование сложных систем				1				45	30	30				15			2						45	1		1
M.1.V.15	Методики применения нейросетевых алгоритмов				1				90	60	30				30			2	2					90	2		2
M.1.V.16	Основы построения систем защиты информации								105	60					45	30								135	3		3
					1				45	30					30				2					45	1		1
		2							60	30					30	30						2		90	2		2
M.1.V.17	Тестирование программных систем				2				45	30					15							2		45	1		1
M.1.V.18	Технологии разработки программного обеспечения		2						60	30					30	30					2			90	2		2
M.1.V.19	Системы анализа данных		2						105	45	15				60	30			1	2				135	3		3
M.2	<b>Практика</b>								3 255					3 255		30								3 285	73		73
M.2.2	<b>Производственная практика</b>								3 255					3 255		30								3 285	73		73
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа								3 255					3 255		30								3 285	73		73
					1				405					405										405	9		9
					2				450					450										450	10		10
			3						1 230					1 230		30								1 260	28		28

№ 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.	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									
					1 170					1 170								1 170	26	26										
М.3	Государственная итоговая аттестация				240						240	30						270	6	6										
М.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4		240						240	30						270	6	6										
Ф	Факультативы				465	225	90	60	75		240	30						495	11		11									
Ф.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.								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	120 88 32							
		Факультативы				Фклт.								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								495	11							
	ГИА												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц								
													1 200 59									1 259								
													610 590 25 34																	
													Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
													60 60																	
													29 31 28 32																	

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