

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 17.04.2024 16:00:39
 Уникальный программный ключ:
 c6d909c49c1d2034fa3704564da51e7232a3a2

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): Космические технологии
 Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов								часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные			
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, уклады, и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс						2 курс		
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.									лб.	см.							
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22
M.1	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 (Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30						30	30	2							90	2	2	
M.1.4	Гуманитарный минимум	1							60	30						30	30	2							90	2	2	
M.1.6	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.																							
		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.											
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
	Специализация 9 Космические информационные системы. Связь, навигация и дистанционное зондирование (кафедра систем, устройств и методов геокосмической физики)								4 155	390	210	60	120	3 420	345	120	4											4 275	95	76	19
	в том числе производственная практика								3 420					3 420														3 420	76	76	
	Специализация 10 Тепло- и электрофизика современных энергетических устройств. Космическая энергетика (кафедра тепловых процессов)								4 125	390	90	60	240	3 330	405	150	10											4 275	95	74	21
	в том числе производственная практика								3 330					3 330														3 330	74	74	
	Специализация 11 Электродинамика перспективных материалов авиакосмической техники (кафедра электродинамики сложных систем и нанофотоники)								4 095	465	255	60	150	3 285	345	180	3											4 275	95	73	22
	в том числе производственная практика								3 285					3 285														3 285	73	73	
М.3	Государственная итоговая аттестация																														
М.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30												135	3	3	
М.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4					4	150						150	30												180	4	4	

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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра аэрофизической механики и управления движением

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Современные проблемы физической механики

№ 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.	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)							1 440	735	255	30	450		705	270	25												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	
	Гуманитарный и социальный цикл				2			90	60			60		30		2			4									90	2	2	
	Модуль 1 (1 из списка)							165	60	60				105	60	4												225	5	5	
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 (Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.4	Гуманитарный минимум	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.8	Цифровая педагогика	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.9	После классики: философия между наукой и литературой	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.10	Логика и аргументация	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.11	Философия, история и методология естествознания	1						60	30					30	30	2												90	2	2	
M.1.12	Модуль 2 (1 из списка)							105	30	30				75	30	2												135	3	3	
M.1.13	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		3 курс				4 курс											
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	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	
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1										270	135	60		75		135											270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135											270	6	6	
											135	60	30		30		75			2	2							135	3	3	
											135	75	30		45		60					2	3					135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки										135	60					75											135	3	3	
											135	75					60											135	3	3	
M.1.B.4	Программирование на Python										135	60					75											135	3	3	
											135	75					60											135	3	3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения										135	60					75											135	3	3	
											135	75					60											135	3	3	
	Факультетские дисциплины										255	90	60	30			165	60	5									315	7	7	
M.1.B.6	Численное моделирование реагирующих потоков					1					90	30	30				60		2	2								90	2	2	
M.1.B.7	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2									60	30	30				30	30	1			2						90	2	2	
M.1.B.8	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2									105	30		30			75	30	2			2						135	3	3	
	Профильные дисциплины										465	270	45		225		195	120	8									585	13	13	
M.1.B.9	Теплообмен и теплозащита космических аппаратов	2									105	60	45		15		45	30	2			3	1					135	3	3	
M.1.B.10	Практикум по вычислительной аэрофизике										90	60			60		30											90	2	2	
											45	30			30		15					2						45	1	1	
M.1.B.11	Нестационарная аэрогазодинамика					1					45	30			30		15		2				2					45	1	1	
M.1.B.12	Экспериментальная аэродинамика	2									60	30			30		30	30	2				2					90	2	2	
M.1.B.13	Динамика разреженных газов	2									105	60			60		45	30					4					135	3	3	
M.1.B.14	Воздействие струй на космические аппараты	1									60	30			30		30	30	2			2						90	2	2	
M.2	Практика										3 375						3 375											3 375	75	75	
M.2.1	Производственная практика										3 375						3 375											3 375	75	75	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 375						3 375											3 375	75	75	
						1					540						540											540	12	12	
							2				450						450											450	10	10	
								3			1 215						1 215											1 215	27	27	
									4		1 170						1 170											1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация										255						255	60										315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							3	105						105	30										135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	150						150	30										180	4	4	
Ф.1	Факультативы										465	225	90	60	75		240	30										495	11	11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3					495	11	11	
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							25	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц							
	Экзамены		Зачеты		Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам							Всего зачетных единиц																			
	Фиксированные (без ГИА)		3	6	6	4	1	1	5 070	735	255	30	450	3 375	960	330	22	27			5 400	120	91	29							
	Факультативы		1		1				465	225	90	60	75		240	30	7	8			495	11									
ГИА			1	1												Распределение часов контактной								Всего							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные				
		1 курс					2 курс																			
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																		
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.													
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
																			работы по годам и семестрам				часов			
															1 115		73		1 188							
					509		606		39		34															
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
															60		60									
				28		32		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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра аэрофизической механики и управления движением

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Управление движением, динамика космического полета,
навигация

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные				
						1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.р. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс							
		1	2	3	4	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					
		15	16	17	18	19	20	21	22																		
M.1	Дисциплины (модули)				2 175	1 230	510		720		945	300	16									2 475	55	9	46		
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4									180	4	4			
				-1	90	60			60		30		2		4							90	2	2			
				2	90	60			60		30		2			4						90	2	2			
	Гуманитарный и социальный цикл				165	60	60				105	60	4									225	5	5			
	Модуль 1 (1 из списка)				60	30	30				30	30	2									90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2								90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			60	30					30	30	2									90	2	2			
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2									90	2	2			
M.1.5	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						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 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		
	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		
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1								270	135	60		75		135											270	6	6		
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135											270	6	6		
									135	60	30		30		75			2	2							135	3	3		
									135	75	30		45		60					2	3					135	3	3		
M.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75											135	3	3		
									135	75					60											135	3	3		
M.1.B.4	Программирование на Python								135	60					75											135	3	3		
									135	75					60											135	3	3		
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения								135	60					75											135	3	3		
									135	75					60											135	3	3		
	Факультетские дисциплины								360	210	120		90		150	90	4									450	10	10		
M.1.B.6	Случайные процессы и случайные поля в физических системах								195	120	60		60		75	30										225	5	5		
							1		90	60	30		30		30			2	2							90	2	2		
		2							105	60	30		30		45	30				2	2					135	3	3		
M.1.B.7	Цифровая обработка сигналов								105	60	30		30		45	30	4									135	3	3		
									45	30	15		15		15			2	1	1						45	1	1		
		2							60	30	15		15		30	30	2			1	1					90	2	2		
M.1.B.8	Системное проектирование космической техники		2						60	30	30				30	30				2						90	2	2		
	Профильные дисциплины								1 095	645	240		405		450	120										1 215	27	27		
M.1.B.9	Динамическая фильтрация и управление упругими конструкциями						3		150	90	45		45		60	30						3	3			180	4	4		
M.1.B.10	Управление спуском	1							60	30			30		30	30			2							90	2	2		
M.1.B.11	Основы проектирования бесплатформенных инерциальных навигационных систем						1		90	60	30		30		30			2	2							90	2	2		
M.1.B.12	Электронные приборы систем управления космических аппаратов						2		135	90	60		30		45					4	2					135	3	3		
M.1.B.13	Проектирование оптимальных систем управления угловым движением КА		2						60	30	15		15		30	30					1	1				90	2	2		
M.1.B.14	Проектирование систем управления движением и навигации								195	105	45		60		90	30										225	5	5		
									135	75	45		30		60			3	2							135	3	3		
		2							60	30			30		30	30						2				90	2	2		
M.1.B.15	Инерциальная навигация						3		135	90	45		45		45								3	3		135	3	3		
M.1.B.16	Семинар по управлению движением и навигации космических аппаратов								270	150			150		120											270	6	6		
									135	75			75		60						5					135	3	3		
									135	75			75		60											135	3	3		
M.2	Практика								2 610						2 610											2 610	58	58		
M.2.1	Производственная практика								2 610						2 610											2 610	58	58		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								2 610						2 610											2 610	58	58		
							1		360						360											360	8	8		
							2		315						315											315	7	7		
							3		765						765											765	17	17		
							4		1 170						1 170											1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60										315	7	7		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, 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						
М.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3				3	105						105	30										135	3	3			
М.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30										180	4	4			
Ф. 1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30										495	11	11			
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	3	2	3				495	11	11			
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							16	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				
		3	6	1			7	5	3	1	5 040	1 230	510			720	2 610	1 200	360	31	34	17			5 400		120	74	46		
		1					1			Фклт.	465	225	90		60	75		240	30	7	8				495	11					
	ГИА			1	1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
																	1 363				341				1 704		Всего зачетных единиц				
																	648	715	307	34											
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
																		60				60					1 704	Всего зачетных единиц			
																		28	32	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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра космических информационных систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Космические информационные системы. Связь, навигация
и дистанционное зондирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам	1 курс						ВСЕГО		Базовые	Вариативные	
		1 2 3 4					1 2 3 4		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.р. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.					лб.	см.			лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.		
		1	2	3			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21
M.1	Дисциплины (модули)						1 290	705	315		390		585	240	16						1 530	34	9	25	
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								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные				
												1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22		
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2															75	30	2				2							135	3	3		
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития																	45	30	4											135	3		3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1																45	30	4	2		2								135	3		3	
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1																	135													270	6		6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных																	135													270	6		6	
																		75			2		2								135	3		3	
																		60						2		3					135	3		3	
M.1.B.3	Современные средства разработки																	75													135	3		3	
																		60													135	3		3	
M.1.B.4	Программирование на Python																	75													135	3		3	
																		60													135	3		3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																	75													135	3		3	
																		60													135	3		3	
	Факультетские дисциплины																	150	90	4											450	10		10	
M.1.B.6	Случайные процессы и случайные поля в физических системах																	75	30												225	5		5	
							1											30			2		2								90	2		2	
		2																45	30					2		2					135	3		3	
M.1.B.7	Цифровая обработка сигналов																	45	30	4											135	3		3	
																		15			2	1	1								45	1		1	
		2																30	30	2				1		1					90	2		2	
M.1.B.8	Системное проектирование космической техники																	30	30						2						90	2		2	
	Профильные дисциплины																	90	60												270	6		6	
M.1.B.9	Основы управления орбитальной группировкой космических аппаратов																	45	30												135	3		3	
																		15						2							45	1		1	
M.1.B.10	Космическая радиолокация																	45	30												135	3		3	
																		15			2										45	1		1	
		2																30	30					1		1					90	2		2	
M.2	Практика																	3 555													3 555	79		79	
M.2.1	Производственная практика																	3 555													3 555	79		79	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																	3 555													3 555	79		79	
																		675													675	15		15	
																		585													585	13		13	
																		1 080													1 080	24		24	
																		1 215													1 215	27		27	
M.3	Государственная итоговая аттестация																	255	60												315	7		7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																	105	30												135	3		3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																	150	30												180	4		4	
Ф.1	Факультативы																	465	225												495	11		11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка																	465	225					3	2	2	3	2	3		495	11		11	
ТОГО:	Фиксированные (без ГИА)	Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							16	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				5 400	Всего зачетных единиц															
		Экзамены		Зачеты			5 100	705	315		390	3 555	840		300	24	23			120	95	25													

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4		1	2	3	4	1 сем. 15 нед.						2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
И	Факультативы	1				1		Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8			495	11							
	ГИА			1	1																									
												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов										
												1 080				73				1 153										
												537				543				39				34						
												Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																		
												62				58														
												30				32				27				31						

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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра космических летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Космические летательные аппараты: газодинамика

№ 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)							1 665	780	270	75	435		885	270	20														1 935	43	9	34
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					
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								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
										1 курс						2 курс															
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17			18			19	20	21	22
	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	
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1								270	135	60			135														270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных								270	135	60			135														270	6	6	
									135	60	30			75		2	2											135	3	3	
									135	75	30			60				2	3									135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки								135	60				75														135	3	3	
									135	75				60														135	3	3	
M.1.B.4	Программирование на Python								135	60				75														135	3	3	
									135	75				60														135	3	3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения								135	60				75														135	3	3	
									135	75				60														135	3	3	
	Факультетские дисциплины								105	30		30		75	30	2												135	3	3	
M.1.B.6	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2							105	30		30		75	30	2			2									135	3	3	
	Профильные дисциплины								840	375	120	45	210	465	150	6												990	22	22	
M.1.B.7	Метод конечных элементов в задачах прочности					1			90	45		15	30	45	30			1	2									90	2	2	
M.1.B.8	Теплозащита летательных аппаратов								105	60			60	45	30													135	3	3	
									45	30			30	15	30				2									45	1	1	
M.1.B.9	Физика низкотемпературной плазмы	2							60	30			30	30	30						2							90	2	2	
M.1.B.10	Ударная прочность конструкций	2							60	30		30		30	30							2						90	2	2	
M.1.B.11	Численное моделирование динамического нагружения конструкций						2		90	30			30	60								2						90	2	2	
M.1.B.12	Численные методы решения уравнений теплопроводности								135	60			60	75		2												135	3	3	
									45	30			30	15	30				2									45	1	1	
M.1.B.13	Системное проектирование космической техники	2							60	30	30			30	30						2							90	2	2	
M.1.B.14	Численное моделирование реагирующих потоков						1		90	30	30			60		2	2											90	2	2	
M.1.B.15	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1							105	30		30		75	30	1		2										135	3	3	
M.1.B.16	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2							60	30	30			30	30	1			2									90	2	2	
M.2	Практика								3 150				3 150															3 150	70	70	
M.2.1	Производственная практика								3 150				3 150															3 150	70	70	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 150				3 150															3 150	70	70	
							1		585				585															585	13	13	
							2		405				405															405	9	9	
							3		990				990															990	22	22	
							4		1 170				1 170															1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация								255				255	60														315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						3		105				105	30														135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		150				150	30														180	4	4	
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75	240	30													495	11	11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1							465	225	90	60	75	240	30		3	2	2	3	2	3						495	11	11	

Количество экзаменов и зачетов

Распределение часов по видам занятий

Распределение аудиторных часов в

Всего

Всего зачетных

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы								
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные				
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс								
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.						см.			лк.	лб.	см.										
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
ИТОГО:		Экзамены				Зачеты													неделю по семестрам								часов	единиц				
	Фиксированные (без ГИА)	3	6			8	5	1	1	Обяз.	5 070	780	270	75	435	3 150	1 140	330	20	27	25			5 400	120	86	34					
	Факультативы	1				1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8			495	11							
	ГИА			1	1																											
																	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов	1 242										
																	1 169								73							
																	591				578				39				34			
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам				55											
																	65							55								
																	33				32				25				30			

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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра космического приборостроения

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Космические информационные системы. Связь, навигация
и дистанционное зондирование

№ 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 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)				1 725	945	360		585		780		300	16													2 025	45	9
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60	60	4												180	4	4				
				-1	90	60			60		30	30	2		4										90	2	2				
				2	90	60			60		30	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				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс				
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	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		
	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		
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1								270	135	60		75		135										270	6	6		
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135										270	6	6		
									135	60	30		30		75			2	2						135	3	3		
									135	75	30		45		60					2	3				135	3	3		
M.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75										135	3	3		
									135	75					60										135	3	3		
M.1.B.4	Программирование на Python								135	60					75										135	3	3		
									135	75					60										135	3	3		
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения								135	60					75										135	3	3		
									135	75					60										135	3	3		
	Факультетские дисциплины								360	210	120		90		150	90	4								450	10	10		
M.1.B.6	Случайные процессы и случайные поля в физических системах								195	120	60		60		75	30									225	5	5		
							1		90	60	30		30		30			2	2						90	2	2		
		2							105	60	30		30		45	30				2	2				135	3	3		
M.1.B.7	Цифровая обработка сигналов								105	60	30		30		45	30	4								135	3	3		
									45	30	15		15		15			2	1	1					45	1	1		
		2							60	30	15		15		30	30	2			1	1				90	2	2		
M.1.B.8	Системное проектирование космической техники	2							60	30	30				30	30				2					90	2	2		
	Профильные дисциплины								645	360	90		270		285	120									765	17	17		
M.1.B.9	Анализ и синтез космических радиотехнических систем								105	60	15		45		45	30									135	3	3		
									45	30			30		15				2						45	1	1		
		2							60	30	15		15		30	30				1	1				90	2	2		
M.1.B.10	Средства навигационно-информационного обеспечения потребителей на базе спутниковых технологий навигации и связи								45	30	30				15					2					45	1	1		
M.1.B.11	Микроэлектронные устройства космических информационных систем								45	30	15		15		15			1	1						45	1	1		
M.1.B.12	Информационно-телеметрические системы и комплексы								135	60	15		45		75										135	3	3		
									90	30	15		15		60			1	1						90	2	2		
							2		45	30			30		15						2				45	1	1		
M.1.B.13	Системы спутниковой связи								105	60			60		45	30									135	3	3		
									45	30			30		15				2						45	1	1		
		2							60	30			30		30	30					2				90	2	2		
M.1.B.14	Принципы функционирования опико-электронной аппаратуры дистанционного зондирования Земли из космоса								105	60			60		45	30									135	3	3		
									45	30			30		15					2					45	1	1		
		2							60	30			30		30	30					2				90	2	2		
M.1.B.15	Теоретические основы спутниковых навигационных систем								105	60	15		45		45	30									135	3	3		
		1							60	30	15		15		30	30		1	1						90	2	2		
									45	30			30		15						2				45	1	1		
M.2	Практика								3 060						3 060										3 060	68	68		
M.2.1	Производственная практика								3 060						3 060										3 060	68	68		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 060						3 060										3 060	68	68		

№ 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	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	13	14	1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20
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	
							2				270					270													270	6	6	
									3		1 215					1 215													1 215	27	27	
									4		1 170					1 170													1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация										255						255	60											315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							3	105						105	30											135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	150						150	30											180	4	4	
F.1	Факультативы										465	225	90	60	75		240	30											495	11		11
F.1.B.1	Военная подготовка	1							-2		465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3			495	11		11
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц				
		Экзамены				Зачеты																										
		Фиксированные (без ГИА)				Обяз.																						120 84 36				
		Факультативы				Фклт.																						11				
	ГИА																															
						Распределение часов контактной работы по годам и семестрам													Всего часов								1 418					
																			1 345								73					
																			668								677 39 34					
						Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																					60					
																			60								60					
																			30								30 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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра математического моделирования и прикладной математики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Управление динамическими системами

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов										часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
		Экзамены			Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс											
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																								
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19
M.1	Дисциплины (модули)								1 740	915	330	30	555		825	240	17													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, 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		
	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				
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1										270	135	60		75		135												270	6	6				
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных										270	135	60		75		135												270	6	6				
											135	60	30		30		75			2	2								135	3	3				
											135	75	30		45		60					2	3						135	3	3				
M.1.B.3	Современные средства разработки										135	60					75												135	3	3				
											135	75					60												135	3	3				
M.1.B.4	Программирование на Python										135	60					75												135	3	3				
											135	75					60												135	3	3				
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения										135	60					75												135	3	3				
											135	75					60												135	3	3				
	Факультетские дисциплины										255	90	60	30			165	60	5										315	7	7				
M.1.B.6	Численное моделирование реагирующих потоков					1					90	30	30				60		2	2								90	2	2					
M.1.B.7	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2									60	30	30				30	30	1			2						90	2	2					
M.1.B.8	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2									105	30		30			75	30	2			2						135	3	3					
	Профильные дисциплины										765	450	120		330		315	90										855	19	19					
M.1.B.9	Динамические системы					1					150	90	30		60		60	30		2	2							180	4	4					
											90	60	30		30		30											90	2	2					
		2									60	30			30		30	30				2						90	2	2					
M.1.B.10	Академическое письмо на английском языке										45	30			30		15							2				45	1	1					
M.1.B.11	Современные проблемы динамики и управления космических аппаратов										270	180			180		90											270	6	6					
											90	60			60		30					4						90	2	2					
											90	60			60		30						4					90	2	2					
											90	60			60		30							4				90	2	2					
M.1.B.12	Дополнительные главы аналитической механики	2									105	45	30		15		60	30				2	1					135	3	3					
M.1.B.13	Искусственный интеллект в космических системах		3								105	60	30		30		45	30						2	2			135	3	3					
M.1.B.14	Избранные главы механики космического полета					2					90	45	30		15		45					2	1					90	2	2					
M.2	Практика										3 105						3 105											3 105	69	69					
M.2.1	Производственная практика										3 105						3 105											3 105	69	69					
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 105						3 105											3 105	69	69					
						1					360						360											360	8	8					
							2				630						630											630	14	14					
								3			945						945											945	21	21					
									4		1 170						1 170											1 170	26	26					
M.3	Государственная итоговая аттестация										255						255	60										315	7	7					
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							3	105						105	30										135	3	3					
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4						4	150						150	30										180	4	4					
Ф.1	Факультативы										465	225	90	60	75		240	30										495	11	11					
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11					
О:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц											
		Экзамены		Зачеты																															

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные				
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов				1 курс		2 курс	
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																						
1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ИТО	Фиксированные (без ГИА)	2	5	1		6	5	3	1	Обяз.	5 100	915	330	30	555	3 105	1 080	300	17	24	27	10		5 400	120	85	35
	Факультативы	1				1				Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																						
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов									
														1 137		234			1 371								
														534	603	200	34										
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам													
														60		60											
														24	36	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): Космические технологии

Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

кафедра механики и процессов управления

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Управление движением, динамика космического полета,
навигация

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н их						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю												Всего	Базовые	Вариативные	
									Распределение по курсам и семестрам								1 курс				2 курс											
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.												
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
M.1	Дисциплины (модули)								1 725	900	480	30	390		825	300	17									2 025	45	9	36			
M.1.1	Иностранные языки								180	120			120		60		4									180	4	4				
									90	60			60		30		2		4							90	2	2				
							2		90	60			60		30		2			4						90	2	2				
	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								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 в лабораториях, управах. 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.1.2.3	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2					135	3	3			
	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			
M.1.2.4	Блок дисциплин по выбору 1								270	135	60		75		135										270	6	6			
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных								270	135	60		75		135										270	6	6			
									135	60	30		30		75			2	2						135	3	3			
									135	75	30		45		60					2	3				135	3	3			
M.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75										135	3	3			
									135	75					60										135	3	3			
M.1.B.4	Программирование на Python								135	60					75										135	3	3			
									135	75					60										135	3	3			
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения								135	60					75										135	3	3			
									135	75					60										135	3	3			
	Факультетские дисциплины								255	90	60	30			165	60	5								315	7	7			
M.1.B.6	Численное моделирование реагирующих потоков					1			90	30	30				60		2	2							90	2	2			
M.1.B.7	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2							60	30	30				30	30	1		2						90	2	2			
M.1.B.8	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2							105	30		30			75	30	2		2						135	3	3			
	Профильные дисциплины								750	435	270		165		315	150									900	20	20			
M.1.B.9	Численные методы моделирования и оптимизации								195	120	60		60		75	30									225	5	5			
									90	60	30		30		30			2	2						90	2	2			
M.1.B.10	Введение в робототехнику	2							105	60	60		30		45	30			2	2					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.11	Вариационные методы в механике сплошных сред					1			195	120	60		60		75	30			2	2					225	5	5			
									90	60	30		30		30				2						90	2	2			
		2							105	60	30		30		45	30				2	2				135	3	3			
M.1.B.12	Управление нелинейными динамическими системами					1			150	75	60		15		75	30									180	4	4			
									45	30	30				15			2							45	1	1			
		2							105	45	30		15		60	30				2	1				135	3	3			
M.1.B.13	Основы робототехники								105	60	30		30		45	30									135	3	3			
		1							60	30	30				30	30		2							90	2	2			
						2			45	30		30			15					2					45	1	1			
M.2	Практика								3 060						3 060										3 060	68	68			
M.2.1	Производственная практика								3 060						3 060										3 060	68	68			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 060						3 060										3 060	68	68			
						1			405						405										405	9	9			
						2			270						270										270	6	6			
						3			1 215						1 215										1 215	27	27			
						4			1 170						1 170										1 170	26	26			
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60									315	7	7			
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30									135	3	3			
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30									180	4	4			
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30									495	11	11			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1							465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		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							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	лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
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.	5 040	900	480	30	390	3 060	1 080	360	17	30		30						5 400	120	84	36	
	3	7													8	4	1	1	7	8							
		Факультативы		Фклт.									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
	1														1 305		73					1 378					
			1	1											644	661	39	34									
	ГИА											Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								Всего часов							
															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): Космические технологии

Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

кафедра перспективных технологий для систем безопасности

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Космические информационные системы. Связь, навигация
и дистанционное зондирование

№ 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	Защ. единицы				
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые		Вариативные				
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. раб. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс		2 курс													
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)				1 410	765	330	120	315		645		210	19											1 620	36
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				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, упр. раб. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Курсовые и контрольные работы		л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	19	20	21	22												
		1	2	3	4	1	2	3	4											15	16		17		18																						
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2															105	30	30												75	30	2			2								135	3	3
	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	
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1																	270	135	60			75								135													270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных																	270	135	60			75								135													270	6	6	
																		135	60	30			30								75			2		2								135	3	3	
																		135	75	30			45								60					2		3						135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки																	135	60												75													135	3	3	
																		135	75												60													135	3	3	
M.1.B.4	Программирование на Python																	135	60												75													135	3	3	
																		135	75												60													135	3	3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																	135	60												75													135	3	3	
																		135	75												60													135	3	3	
	Факультетские дисциплины																	360	210	120			90								150	90	4											450	10	10	
M.1.B.6	Случайные процессы и случайные поля в физических системах																	195	120	60			60							75	30												225	5	5		
							1											90	60	30			30							30			2		2								90	2	2		
		2																105	60	30			30							45	30				2		2						135	3	3		
M.1.B.7	Цифровая обработка сигналов																	105	60	30			30							45	30	4											135	3	3		
																		45	30	15			15							15			2	1	1								45	1	1		
		2																60	30	15			15							30	30	2				1	1						90	2	2		
M.1.B.8	Системное проектирование космической техники																	60	30	30										30	30					2							90	2	2		
	Профильные дисциплины																	330	180	60	120									150	30	3											360	8	8		
M.1.B.9	Основы параллельного программирования						1											135	60	30	30									75		2	2	2	2								135	3	3		
M.1.B.10	Моделирование динамики сложных систем	2																150	90	30	60									60	30					2	4						180	4	4		
M.1.B.11	Лабораторный практикум по цифровой обработке сигналов						2											45	30		30									15		1					2						45	1	1		
M.2	Практика																	3 465						3 465																			3 465	77	77		
M.2.1	Производственная практика																	3 465						3 465																			3 465	77	77		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																	3 465						3 465																			3 465	77	77		
							1											540						540																			540	12	12		
							2											540						540																			540	12	12		
								3										1 215						1 215																			1 215	27	27		
								4										1 170						1 170																			1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация																	255							255	60																	315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена						3											105							105	30																	135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4											150							150	30																	180	4	4		
Ф.1	Факультативы																	465	225	90	60	75			240	30																	495	11	11		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1																465	225	90	60	75			240	30							3	2	2	3	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.						Фклт.																															
		2	5			6	4	1	1	5 130	765	330	120	315	3 465	900	270	19	24	27										5 400	120	93	27														
		1				1				465	225	90	60	75		240	30		7	8										495	11																
			1	1					Распределение часов контактной работы по годам и семестрам													Всего часов																									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные							
		1 курс					2 курс																						
		1	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.
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
																			1	137		73		1	210				
																			535	602	39	34							
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам										
																			60		60								
																			28	32	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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра систем, устройств и методов геокосмической физики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Космические информационные системы. Связь, навигация
и дистанционное зондирование

№ 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	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	19		20	21	22		
		M.1	Дисциплины (модули)				1 455	765	360	60	345		690	210	16																	1 665
M.1.1	Иностранные языки				180	120			120		60		4																180	4	4	
					90	60			60		30		2			4													90	2	2	
				2	90	60			60		30		2				4												90	2	2	
	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								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																						
		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.1.23	История, философия и методология естествознания		2							105	30	30				75	30	2			2						135	3	3	
	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	
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1									270	135	60		75		135											270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных									270	135	60		75		135											270	6	6	
										135	60	30		30		75			2	2							135	3	3	
										135	75	30				60					2	3					135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки									135	60					75											135	3	3	
										135	75					60											135	3	3	
M.1.B.4	Программирование на Python									135	60					75											135	3	3	
										135	75					60											135	3	3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения									135	60					75											135	3	3	
										135	75					60											135	3	3	
	Факультетские дисциплины									360	210	120		90		150	90	4									450	10	10	
M.1.B.6	Случайные процессы и случайные поля в физических системах									195	120	60		60		75	30										225	5	5	
							1			90	60	30		30		30			2	2							90	2	2	
		2								105	60	30		30		45	30				2	2					135	3	3	
M.1.B.7	Цифровая обработка сигналов									105	60	30		30		45	30	4									135	3	3	
										45	30	15		15		15			2	1	1						45	1	1	
		2								60	30	15		15		30	30	2			1	1					90	2	2	
M.1.B.8	Системное проектирование космической техники	2								60	30	30				30	30				2						90	2	2	
	Профильные дисциплины									375	180	90	60	30		195	30										405	9	9	
M.1.B.9	Основы разработки оптико-электронной аппаратуры дистанционного зондирования Земли									105	60	30		30		45	30										135	3	3	
							1			45	30	15		15		15			1	1							45	1	1	
		2								60	30	15		15		30	30				1	1					90	2	2	
M.1.B.10	Прикладные оптические методы зондирования природных сред									90	60	60				30											90	2	2	
										45	30	30				15			2								45	1	1	
							2			45	30	30				15					2						45	1	1	
M.1.B.11	Лаборатория цифровой обработки сигналов									180	60		60			120											180	4	4	
										90	30		30			60			2								90	2	2	
							2			90	30		30			60						2					90	2	2	
M.2	Практика									3 420					3 420												3 420	76	76	
M.2.1	Производственная практика									3 420					3 420												3 420	76	76	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 420					3 420												3 420	76	76	
										495					495												495	11	11	
							2			540					540												540	12	12	
								3		1 215					1 215												1 215	27	27	
								4		1 170					1 170												1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация									255					255	60											315	7	7	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3							105					105	30											135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4							150					150	30											180	4	4	
Ф.1	Факультативы									465	225	90	60	75		240	30										495	11	11	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1								465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них						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	15	16	17	18	19	20	21	22								
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							16	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц							
		Экзамены					Зачеты				Распределение часов по видам занятий							Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								495	11				
	Фиксированные (без ГИА)	2	5				8	5	1	1	5 130	765	360		60	345	3 420	945	270	26	25										
	Факультативы	1					1				465	225	90		60	75		240	30	7	8										
ГИА			1	1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								1 218						
								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																
								1 145							73																
								570							575								39						34		
								60							60								28		32		30		30		

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): Космические технологии
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра тепловых процессов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Тепло- и электрофизика современных энергетических устройств. Космическая энергетика

№ 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	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	19		20	21	22	
		M.1	Дисциплины (модули)				1	515	765	240	60	465		750	240	22															1755
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	и з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												1 курс		2 курс																	
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																							
		л.к.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																		
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
M.1.2.3	История, философия и методология естествознания		2							105	30	30				75	30	2				2						135	3	3	
	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		
M.1.2.4	Блок дисциплин по выбору 1								270	135	60		75		135												270	6	6		
M.1.B.2	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				60					2		3					135	3	3		
M.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75												135	3	3		
							-2		135	75					60												135	3	3		
M.1.B.4	Программирование на Python								135	60					75												135	3	3		
							-2		135	75					60												135	3	3		
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения								135	60					75												135	3	3		
							-2		135	75					60												135	3	3		
	Факультетские дисциплины								360	120	60	60			240	90	6										450	10	10		
M.1.B.6	Численное моделирование реагирующих потоков					1			90	30	30				60		2	2									90	2	2		
M.1.B.7	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1							105	30		30			75	30	1		2								135	3	3		
M.1.B.8	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2						60	30	30				30	30	1			2							90	2	2		
M.1.B.9	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах		2						105	30		30			75	30	2			2							135	3	3		
	Профильные дисциплины								435	270	30		240		165	60	4										495	11	11		
M.1.B.10	Семинар по теплофизике современных энергетических установок								135	90			90		45												135	3	3		
						1			45	30			30		15					2							45	1	1		
						2			90	60			60		30							4					90	2	2		
M.1.B.11	Теоретические основы расчета тепловых процессов в ракетных двигателях на твердом топливе	1							60	30			30		30	30	2		2								90	2	2		
M.1.B.12	Рабочие процессы в жидкостных ракетных двигателях					2			45	30			30		15		2			2							45	1	1		
M.1.B.13	Математическое моделирование в ракетных двигателях и энергетических установках								90	60	15		45		30												90	2	2		
						-1			45	30	15		15		15		1		1								45	1	1		
						2			45	30			30		15							2					45	1	1		
M.1.B.14	Физические процессы в электрических ракетных двигателях								105	60	15		45		45	30											135	3	3		
						-1			45	30	15		15		15		1		1								45	1	1		
		2							60	30			30		30	30	2				2						90	2	2		
M.2	Практика								3 330						3 330												3 330	74	74		
M.2.1	Производственная практика								3 330						3 330												3 330	74	74		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 330						3 330												3 330	74	74		
						1			540						540												540	12	12		
						2			405						405												405	9	9		
						3			1 215						1 215												1 215	27	27		
						4			1 170						1 170												1 170	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60											315	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30											135	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30											180	4	4		
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30											495	11	11		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3				495	11	11		

№ 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	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
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий									22	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц						
		Экзамены		Зачеты																		Всего часов	Всего зачетных единиц								
	Фиксированные (без ГИА)	4	4				7	6	1	1	Обяз.	5 100	765	240		60	465	3 330	1 005	300	26		25				5 400	120	90	30	
	Факультативы	1					1				Фклт.	465	225	90		60	75		240	30	7		8				495	11			
ГИА			1	1														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов					
																1 145		73		1 218											
																578	567	39	34												
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																60		60													
																32	28	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): Космические технологии

Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

кафедра электродинамики сложных систем и нанопотоники

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Электродинамика перспективных материалов
авиакосмической техники

№ 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	1	2	3	4	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		M.1	Дисциплины (модули)					1 530	840	405	60	375		690		270	15											1 800	40	9	31
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4										180	4	4					
						90	60			60		30		2		4								90	2	2					
					2	90	60			60		30		2			4							90	2	2					
	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				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4		1	2	3	4	1 сем. 15 нед.						2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.		лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17		18		19	20	21	22			
И	Факультативы	1					Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	8						495	11					
	ГИА			1	1																									
													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
													1 167				135					1 302								
													576	591		101		34												
													Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
													60				60													
													30	30		29		31												

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