



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс					
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																					
		1	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	
	<b>Факультетские дисциплины</b>									570	330	60	30	240		240	60	1								630	14	14	
M.1.B.2	Вычислительные методы в механике									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.3	Инженерный практикум									135	90			90		45									135	3	3		
						1				45	30			30		15				2					45	1	1		
						2				45	30			30		15					2				45	1	1		
M.1.B.4	Аэродинамическое нагревание									105	60			60		45	30					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.5	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3		135	60		30	30		75		1				2	2		135	3	3		
	<b>Специализация (по выбору студента)</b>																												
	Специализация 1 Баллистика, аэродинамика и процессы управления летательных аппаратов (институт аэромеханики и летательной техники)									3 795	300	210	30	60	3 195	300	120								3 915	87	71	16	
	в том числе производственная практика									3 195					3 195										3 195	71	71		
	Специализация 2 Проблемы прочности летательных аппаратов (кафедра прочности летательных аппаратов)									3 855	420	180	30	210	3 150	285	60								3 915	87	70	17	
	в том числе производственная практика									3 150					3 150										3 150	70	70		
	Специализация 3 Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов (кафедра силовых установок)									3 825	330	210		120	3 195	300	90								3 915	87	71	16	
	в том числе производственная практика									3 195					3 195										3 195	71	71		
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																												
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		

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): Авиационные технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
институт аэромеханики и летательной техники

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Баллистика, аэродинамика и процессы управления  
летательных аппаратов

№ 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	2	3	4	1	2			3	4	1 курс			2 курс			15	16	17	18				
		лк.	лб.	см.	лк.							лб.	см.			лк.	лб.	см.											
		1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22		
M.1	Дисциплины (модули)						1 620	870	360	60	450		750	270	13										1 890	42	9	33	
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120		60		4										180	4	4		
							90	60			60		30		2		4								90	2	2		
					2		90	60			60		30		2			4							90	2	2		
M.1.B.1	Кинетическая теория газов	1					105	60	30		30		45	30	4	2	2								135	3		3	
	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 архаус	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.4	Гуманитарный минимум	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.8	Цифровая педагогика	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.9	После классики: философия между наукой и литературой	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.10	Логика и аргументация	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.11	Философия, история и методология естествознания	1					60	30					30	30	2										90	2	2		
M.1.12	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30				75	30	2										135	3	3		
M.1.13	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		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часы на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
M.1.22	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				
	<b>Факультетские дисциплины</b>								570	330	60	30	240		240	60	1							630	14	14				
M.1.B.2	Вычислительные методы в механике								195	120	60		60		75	30								225	5	5				
									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.3	Инженерный практикум								135	90			90		45									135	3	3				
									45	30			30		15				2					45	1	1				
									45	30			30		15						2			45	1	1				
									45	30			30		15							2		45	1	1				
M.1.B.4	Аэродинамическое нагревание								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.5	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики								135	60		30	30		75		1				2	2		135	3	3				
	<b>Профильные дисциплины</b>								600	300	210	30	60		300	120								720	16	16				
M.1.B.6	Аэродинамика органов управления								45	30			30		15						2			45	1	1				
M.1.B.7	Нестационарная аэродинамика летательных аппаратов								45	30		30			15						2			45	1	1				
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>								60	30	30				30	30								90	2	2				
M.1.B.8	Аэродинамика ракет	2							60	30	30				30	30					2			90	2	2				
M.1.B.9	Асимптотическая теория отрыва	2							60	30					30	30								90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>								105	60	60				45	30								135	3	3				
M.1.B.10	Информационно-измерительные системы								105	60	60				45	30								135	3	3				
									45	30	30				15			2						45	1	1				
		2							60	30	30				30	30								90	2	2				
M.1.B.11	Вихревые и отрывные течения								45	30					15									45	1	1				
		2							60	30					30	30								90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>								60	30			30		30	30								90	2	2				
M.1.B.12	Аэродинамическое проектирование пассажирских и транспортных самолетов	2							60	30			30		30	30					2			90	2	2				
M.1.B.13	Метод конечных элементов в задачах вычислительной аэродинамики	2							60	30					30	30								90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>								180	60	60				120									180	4	4				
M.1.B.14	Математические методы планирования и интерпретации эксперимента								180	60	60				120									180	4	4				
									90	30	30				60			2						90	2	2				
									90	30	30				60					2				90	2	2				
M.1.B.15	Физическое и численное моделирование турбулентности								90	30					60									90	2	2				
									90	30					60									90	2	2				
	<b>Блок дисциплин по выбору 5</b>								45	30	30				15									45	1	1				
M.1.B.16	Полунатурное моделирование и виртуальная реальность								45	30	30				15					2				45	1	1				
M.1.B.17	Управление течением жидкости								45	30					15									45	1	1				
M.1.B.18	Динамические структуры в турбулентном пограничном слое								45	30					15									45	1	1				
	<b>Блок дисциплин по выбору 6</b>								60	30	30				30	30								90	2	2				
M.1.B.19	Концептуальное проектирование самолетов	1							60	30	30				30	30				2				90	2	2				
M.1.B.20	Динамика разреженного газа	1							60	30					30	30								90	2	2				
M.2	<b>Практика</b>								3 195					3 195										3 195	71	71				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								3 195					3 195										3 195	71	71				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы									
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные			
												Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.									3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										3 195					3 195													3 195	71	71	
						1					540					540													540	12	12	
							2				360					360													360	8	8	
									3		1 125					1 125													1 125	25	25	
									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										840	420	210	60	150		420	60										900	20		20	
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1						-2			465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3		495	11		11	
Ф.1.B.2	Газодинамика горения										105	60	60				45	30										135	3		3	
								-1			45	30	30				15				2							45	1		1	
											60	30	30				30	30					2					90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	135	60		75		135											270	6		6	
Ф.1.B.3	Основы машинного и глубокого обучения										270	135	60		75		135											270	6		6	
								-1			135	60	30		30		75				2		2					135	3		3	
Ф.1.B.4	Современные средства разработки							-2			135	75	30		45		60							2		3		135	3		3	
											135	60					75											135	3		3	
Ф.1.B.5	Программирование на Python										135	75					60											135	3		3	
								-1			135	60					75											135	3		3	
Ф.1.B.6	Прикладная аналитика данных										135	75					60											135	3		3	
								-1			135	60					75											135	3		3	
								-2			135	75					60											135	3		3	
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены				Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц								
		3	6			7	7	3	1		5 070	870	360	60	450	3 195	1 005	330	13	24	28	6		5 400	120	87	33					
	1	1			2	2			Фклт.	840	420	210	60	150		420	60		13	15			900	20								
	1	1																														
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов														
														1 390		168			1 558													
														643	747	134	34															
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																		
														58		62																
														28	30	32	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): Авиационные технологии

Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

кафедра прочности летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Проблемы прочности летательных аппаратов

№ 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	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	<b>Дисциплины (модули)</b>								1 725	990	330	60	600		735	210	13													1 935	43	9	34
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>								180	120			120		60		4												180	4	4		
						-1			90	60			60		30		2			4								90	2	2			
							2		90	60			60		30		2					4						90	2	2			
M.1.B.1	Кинетическая теория газов	1							105	60	30		30		45	30	4	2		2								135	3		3		
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4											225	5	5			
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								60	30	30				30	30	2											90	2	2			
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2										90	2	2			
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.5	Гуманитарный минимум	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2											90	2	2			
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								105	30	30				75	30	2											135	3	3			
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2											135	3	3			
M.1.14	Введение в доказательное 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		3 курс				4 курс		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упр.зан., И т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	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			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								570	330	60	30	240		240	60	1									630	14	14			
M.1.B.2	Вычислительные методы в механике								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.3	Инженерный практикум								135	90			90		45											135	3	3			
							1		45	30			30		15				2							45	1	1			
							2		45	30			30		15					2						45	1	1			
M.1.B.4	Аэродинамическое нагревание								105	60			60		45	30						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.5	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3	135	60		30	30		75						2	2				135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								705	420	180	30	210		285	60	1									765	17	17			
M.1.B.6	Методы определения нагрузок на летательные аппараты								105	60			60		45	30										135	3	3			
							-1		45	30			30		15			2								45	1	1			
		2							60	30			30		30	30				2						90	2	2			
M.1.B.7	Численные методы в аэроупругости								90	60	60				30											90	2	2			
							-1		45	30	30				15			2								45	1	1			
							2		45	30	30				15				2							45	1	1			
M.1.B.8	Обеспечение безопасности эксплуатации летательных аппаратов по условиям прочности							3	90	60	60				30						4					90	2	2			
M.1.B.9	Прикладная теория упругости								90	60	60				30											90	2	2			
							-1		45	30	30				15			2								45	1	1			
							2		45	30	30				15					2						45	1	1			
M.1.B.10	Методы и средства оптико-физических исследований							2	135	60		30	30		75					2	2					135	3	3			
M.1.B.11	Методы оптимизации конструкций летательных аппаратов								90	60			60		30											90	2	2			
							-1		45	30			30		15			2								45	1	1			
							2		45	30			30		15					2						45	1	1			
M.1.B.12	Усталость и живучесть конструкций								105	60			60		45	30										135	3	3			
							-1		45	30			30		15			2								45	1	1			
		2							60	30			30		30	30				2						90	2	2			
M.2	<b>Практика</b>								3 150						3 150											3 150	70	70			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								3 150						3 150											3 150	70	70			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 150						3 150											3 150	70	70			
							1		540						540											540	12	12			
							2		315						315											315	7	7			
							3		1 125						1 125											1 125	25	25			
							4		1 170						1 170											1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								255						255	60										315	7	7			
M.3.1	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	<b>Факультативы</b>								735	360	150	60	150		375	30										765	17	17			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11			
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>								270	135	60		75		135											270	6	6			
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения								270	135	60		75		135											270	6	6			
							-1		135	60	30		30		75			2	2							135	3	3			
							-2		135	75	30		45		60					2	3					135	3	3			
Ф.1.B.3	Современные средства разработки								135	60					75											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 ("н" - простые)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
		1 2 3 4					1 2 3 4					Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс							
		лк.	лб.	см.	лб.		см.	лк.	лб.	см.										лк.	лб.	см.		лк.	лб.				см.	лк.	лб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22										
Ф.1.В.4	Программирование на Python					-2													135	3		3									
						-1													135	3		3									
						-2													135	3		3									
Ф.1.В.5	Прикладная аналитика данных					-1													135	3		3									
						-2													135	3		3									
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов		Распределение часов по видам занятий										Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц									
	Экзамены				Зачеты																										
	Фиксированные (без ГИА)				Факультативы				Обяз.				Фклт.																		
	2	5			10	7	4	1	5	130	990	330	60	600	3	150	990	270	13	28	28	10		5	400	120	86	34			
1				1	2			735	360	150	60	150			375	30		11	13			765	17								
		1	1																												
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов									
														1 364				236					1 600								
														666	698	202	34														
														Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																	
														56				64													
														28	28	34	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): Авиационные технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра силовых установок

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов

№ 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		3 курс			4 курс		15 нед.	16 нед.	17 нед.		18 нед.						
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	
M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								1 650	900	360	30	510		750	240	13									1 890	42	9	33
M.1.1	<b>Иностранные языки</b>								180	120			120		60		4									180	4	4	
					-1				90	60			60		30		2		4							90	2	2	
						2			90	60			60		30		2			4						90	2	2	
M.1.B.1	Кинетическая теория газов	1							105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3		3
	<b>Гуманитарный и социальный цикл</b>								165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	<b>Модуль 1 (1 из списка)</b>								60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1							60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	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	
	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2									90	2	2	
	<b>Модуль 2 (1 из списка)</b>								105	30	30				75	30	2									135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2					135	3	3			
	<b>Факультетские дисциплины</b>								570	330	60	30	240		240	60	1								630	14	14			
M.1.B.2	Вычислительные методы в механике								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.3	Инженерный практикум								135	90			90		45										135	3	3			
							1		45	30			30		15				2						45	1	1			
							2		45	30			30		15					2					45	1	1			
							3		45	30			30		15					2					45	1	1			
M.1.B.4	Аэродинамическое нагревание								105	60			60		45	30									135	3	3			
							1		45	30			30		15				2						45	1	1			
		2							60	30			30		30	30				2					90	2	2			
M.1.B.5	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3	135	60		30	30		75		1				2	2			135	3	3			
	<b>Профильные дисциплины</b>								630	330	210		120		300	90									720	16	16			
M.1.B.6	Математическая теория горения и процессы в камерах сгорания газотурбинные двигатели и газотурбинные установки								105	60	45		15		45	30									135	3	3			
							1		45	30	30				15		2								45	1	1			
		2							60	30	15		15		30	30			1	1					90	2	2			
M.1.B.7	Физическое и численное моделирование турбулентности								180	60	60				120					1	1				180	4	4			
							1		90	30	30				60		2								90	2	2			
							2		90	30	30				60			2							90	2	2			
M.1.B.8	Теория воздушно-реактивных двигателей								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.9	Системы автоматизированного проектирования авиационных двигателей								90	60	15		45		30										90	2	2			
							2		45	30	15		15		15				1	1					45	1	1			
							3		45	30			30		15					2					45	1	1			
M.1.B.10	Теплообмен в воздушно-реактивных двигателях								105	60	45		15		45	30									135	3	3			
							1		45	30	30				15		2								45	1	1			
		2							60	30	15		15		30	30			1	1					90	2	2			
M.1.B.11	Основы технологий информационной поддержки разработок CALS/ИПИ							3	45	30	15		15		15					1	1				45	1	1			
M.2	<b>Практика</b>								3 195						3 195										3 195	71	71			
M.2.1	<b>Производственная практика</b>								3 195						3 195										3 195	71	71			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 195						3 195										3 195	71	71			
							1		540						540										540	12	12			
							2		360						360										360	8	8			
							3		1 125						1 125										1 125	25	25			
							4		1 170						1 170										1 170	26	26			
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>								255						255	60									315	7	7			
M.3.1	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	<b>Факультативы</b>								735	360	150	60	150		375	30									765	17	17			
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11	11			
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>								270	135	60		75		135										270	6	6			
Ф.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения						-1		135	60	30		30		75		2	2							135	3	3			
							-2		135	75	30		45		60				2	3					135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в									Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		1 курс					2 курс				1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
Ф.1.В.3	Современные средства разработки																												
Ф.1.В.4	Программирование на Python																												
Ф.1.В.5	Прикладная аналитика данных																												
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов						Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц			
		Экзамены			Зачеты																								
	Фиксированные (без ГИА)						Обяз.																						
	Факультативы						Фклт.																						
ГИА																													
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов						
															1 278								1 511						
															638 640 199 34														
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам														
															56 64														
															28 28 34 30														

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