Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2025 10:52:22
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3...51e7232a3a2

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 2024

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Авиационные технологии
Физтех-школа авиационных и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии

М. А. Кудров

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**																																		
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2												90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**					2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Государственная аттестация	часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс						2 курс												
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										**270**	**90**	**30**		**60**		**180**		**2**												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										**270**	**90**	**30**		**60**		**180**		**2**												270	6		6
						-1					**135**	**45**	**15**		**30**		**90**		**1**	1		2									135	3		3
							-2				**135**	**45**	**15**		**30**		**90**		**1**				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
	Факультетские дисциплины										**225**	**120**	**30**		**90**		**105**														225	5		5
М.1.В.5	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
М.1.В.6	Управление исследованиями и разработками							3			**90**	**30**	**30**				**60**										2				90	2		2
	Специализация (по выбору студента)																																
	Специализация 1 Баллистика, аэродинамика и процессы управления летательных аппаратов (институт аэромеханики и летательной техники)										**3 975**	**585**	**300**	**60**	**225**	**2 835**	**555**	**210**	**5**												4 185	93	63	30
	в том числе производственная практика										**2 835**					**2 835**														**2 835**	**63**	**63**	
	Специализация 2 Баллистика, аэродинамика и процессы управления летательных аппаратов (кафедра аэрофизики и летательных аппаратов)										**3 975**	**585**	**300**	**60**	**225**	**2 835**	**555**	**210**	**5**												4 185	93	63	30
	в том числе производственная практика										**2 835**					**2 835**														**2 835**	**63**	**63**	
	Специализация 3 Проблемы прочности летательных аппаратов (кафедра прочности летательных аппаратов)										**4 065**	**720**	**270**	**60**	**390**	**2 835**	**510**	**120**	**5**												4 185	93	63	30
	в том числе производственная практика										**2 835**					**2 835**														**2 835**	**63**	**63**	
	Специализация 4 Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов (кафедра силовых установок)										**4 035**	**510**	**225**	**30**	**255**	**3 150**	**375**	**150**	**5**												4 185	93	70	23
	в том числе производственная практика										**3 150**					**3 150**														**3 150**	**70**	**70**	
	Специализация 5 Цифровизация и моделирование технологий подготовки нефти и газа (кафедра фундаментальных основ газового дела)										**4 125**	**630**	**300**	**30**	**300**	**2 970**	**525**	**60**	**3**												4 185	93	66	27
	в том числе производственная практика										**2 970**					**2 970**														**2 970**	**66**	**66**	
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	

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

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 авиационных и цифровых технологий
институт аэромеханики и летательной техники

Специализация: Баллистика, аэродинамика и процессы управления летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии

М. А. Кудров

№ 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 аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс						2 курс										
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**										**1 980**	**975**	**420**	**60**	**495**		**1 005**	**270**	**15**												2 250	50	9	41
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2											90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**				2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Часов								Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю											ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам														
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс					2 курс									
																				1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.			
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	90	30		60		180		2												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										270	90	30		60		180		2												270	6		6
						-1					135	45	15		30		90		1	1		2									135	3		3
							-2				135	45	15		30		90		1				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
	Факультетские дисциплины										660	360	120	30	210		300	60	5												720	16		16
М.1.В.5	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
М.1.В.6	Управление исследованиями и разработками							3			90	30	30				60									2					90	2		2
М.1.В.7	Кинетическая теория газов	1									105	60	30		30		45	30	4	2		2									135	3		3
М.1.В.8	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
М.1.В.9	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3			135	60		30	30		75		1								2	2			135	3		3
	Профильные дисциплины										705	345	210	30	105		360	150													855	19		19
М.1.В.10	Аэродинамика органов управления						2				45	30			30		15								2						45	1		1
М.1.В.11	Аэродинамическое нагревание										105	45			45		60	30													135	3		3
						1					45	30			30		15					2									45	1		1
			2								60	15			15		45	30							1						90	2		2
М.1.В.12	Нестационарная аэродинамика летательных аппаратов						2				45	30		30			15							2							45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 1										60	30	30				30	30													90	2		2
М.1.В.13	Аэродинамика ракет		2								60	30	30				30	30					2								90	2		2
М.1.В.14	Асимптотическая теория отрыва		2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 2										105	60	60				45	30													135	3		3
М.1.В.15	Информационно-измерительные системы										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
М.1.В.16	Вихревые и отрывные течения																																	
						-1					45	30					15														45	1		1
			2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3										60	30			30		30	30													90	2		2
М.1.В.17	Аэродинамическое проектирование пассажирских и транспортных самолетов		2								60	30			30		30	30							2						90	2		2
М.1.В.18	Метод конечных элементов в задачах вычислительной аэродинамики		2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 4										180	60	60				120														180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.В.19	Математические методы планирования и интерпретации эксперимента										180	60	60				120															180	4		4
						1					90	30	30				60			2												90	2		2
							2				90	30	30				60						2									90	2		2
М.1.В.20	Газодинамика горения																																		
						1					90	30					60															90	2		2
							2				90	30					60															90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 5										45	30	30				15															45	1		1
М.1.В.21	Управление течением жидкости						2				45	30	30				15						2									45	1		1
М.1.В.22	Динамические структуры в турбулентном пограничном слое						2				45	30					15															45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 6										60	30	30				30	30														90	2		2
М.1.В.23	Концептуальное проектирование самолетов	1									60	30	30				30	30		2												90	2		2
М.1.В.24	Динамика разреженного газа	1									60	30					30	30														90	2		2
М.2	**Практика**										2 835					2 835															2 835	63	63	
М.2.1	**Производственная практика**										2 835					2 835															2 835	63	63	
М.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 835					2 835															2 835	63	63	
						1					720					720															720	16	16	
							2				450					450															450	10	10	
								3			675					675															675	15	15	
									4		990					990															990	22	22	
М.3	**Государственная итоговая аттестация**										255						255	60													315	7	7	
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**										435	225	90	60	75		210	60													495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	2				-2				435	225	90	60	75		210	60		3	2	2	3	2	3						495	11		11

ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены				Зачеты					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Фиксированные (без ГИА)	3	6			8	8	4	1	Обяз.	5 070	975	420	60	495	2 835	1 260	330	15	27	30	8		5 400	120	79	41
	Факультативы	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																						

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 258		203		1 461
592	666	169	34	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			
70		50	
35	35	24	26

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

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 авиационных и цифровых технологий
кафедра аэрофизики и летательных аппаратов

Специализация: Баллистика, аэродинамика и процессы управления летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии

М. А. Кудров

№ 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 аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс						2 курс										
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**										**1 980**	**975**	**420**	**60**	**495**		**1 005**	**270**	**15**												2 250	50	9	41
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2											90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**												90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**				2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Часов								Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю											ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам														
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс					2 курс									
																				1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.			
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	90	30		60		180		2												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										270	90	30		60		180		2												270	6		6
						-1					135	45	15		30		90		1	1		2									135	3		3
							-2				135	45	15		30		90		1				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																	
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
	Факультетские дисциплины										660	360	120	30	210		300	60	5												720	16		16
М.1.В.5	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
М.1.В.6	Управление исследованиями и разработками							3			90	30	30				60									2					90	2		2
М.1.В.7	Кинетическая теория газов	1									105	60	30		30		45	30	4	2		2									135	3		3
М.1.В.8	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
М.1.В.9	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3			135	60		30	30		75		1								2	2			135	3		3
	Профильные дисциплины										705	345	210	30	105		360	150													855	19		19
М.1.В.10	Аэродинамика органов управления						2				45	30			30		15								2						45	1		1
М.1.В.11	Аэродинамическое нагревание										105	45			45		60	30													135	3		3
						1					45	30			30		15					2									45	1		1
			2								60	15			15		45	30							1						90	2		2
М.1.В.12	Нестационарная аэродинамика летательных аппаратов						2				45	30		30			15							2							45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 1										60	30	30				30	30													90	2		2
М.1.В.13	Аэродинамика ракет		2								60	30	30				30	30					2								90	2		2
М.1.В.14	Асимптотическая теория отрыва		2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 2										105	60	60				45	30													135	3		3
М.1.В.15	Информационно-измерительные системы										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
М.1.В.16	Вихревые и отрывные течения																																	
						-1					45	30					15														45	1		1
			2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3										60	30			30		30	30													90	2		2
М.1.В.17	Аэродинамическое проектирование пассажирских и транспортных самолетов		2								60	30			30		30	30							2						90	2		2
М.1.В.18	Метод конечных элементов в задачах вычислительной аэродинамики		2								60	30					30	30													90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 4										180	60	60				120														180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	1 курс, 2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.В.19	Математические методы планирования и интерпретации эксперимента										**180**	**60**	**60**				**120**															180	4		4
						1					**90**	**30**	**30**				**60**			2												90	2		2
							2				**90**	**30**	**30**				**60**						2									90	2		2
М.1.В.20	Газодинамика горения																																		
						1					**90**	**30**					**60**															90	2		2
							2				**90**	**30**					**60**															90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 5										**45**	**30**	**30**				**15**															45	1		1
М.1.В.21	Управление течением жидкости						2				**45**	**30**	**30**				**15**						2									45	1		1
М.1.В.22	Динамические структуры в турбулентном пограничном слое						2				**45**	**30**					**15**															45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 6										**60**	**30**	**30**				**30**	**30**														90	2		2
М.1.В.23	Концептуальное проектирование самолетов	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**		2												90	2		2
М.1.В.24	Динамика разреженного газа	1									**60**	**30**					**30**	**30**														90	2		2
М.2	**Практика**										**2 835**					**2 835**															2 835	63	63	
М.2.1	**Производственная практика**										**2 835**					**2 835**															2 835	63	63	
М.2.1.1	Научно-исследовательская работа										**2 835**					**2 835**															2 835	63	63	
						1					**720**					**720**															720	16	16	
							2				**450**					**450**															450	10	10	
								3			**675**					**675**															675	15	15	
									4		**990**					**990**															990	22	22	
М.3	**Государственная итоговая аттестация**										**255**						**255**	**60**														315	7	7	
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**										**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**														495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	2				-2				**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**		3	2	2	3	2	3							495	11		11

ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены 1	2	3	4	Зачеты 1	2	3	4		Распределение часов по видам занятий: Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1 курс 1 сем. 15 нед.	1 курс 2 сем. 15 нед.	2 курс 3 сем. 15 нед.	2 курс 4 сем. 15 нед.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Фиксированные (без ГИА)	3	6			8	8	4	1	Обяз.	5 070	975	420	60	495	2 835	1 260	330	15	27	30	8		5 400	120	79	41
	Факультативы	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																						

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 258		203		1 461
592	666	169	34	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			
70		50	
35	35	24	26

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

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 авиационных и цифровых технологий
кафедра прочности летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии
М. А. Кудров

Специализация: Проблемы прочности летательных аппаратов

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**										**2 070**	**1 110**	**390**	**60**	**660**		**960**	**180**	**15**													2 250	50	9	41
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2												90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**					2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Государственная аттестация	часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам															
																				1 курс						2 курс								
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. 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											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										**270**	**90**	**30**		**60**		**180**		**2**												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										**270**	**90**	**30**		**60**		**180**		**2**												270	6		6
						-1					**135**	**45**	**15**		**30**		**90**		**1**	1		2									135	3		3
							-2				**135**	**45**	**15**		**30**		**90**		**1**				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																	
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																	
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																	
						-1					**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
							-2				**135**	**45**					**90**		**1**												135	3		3
	Факультетские дисциплины										**660**	**360**	**120**	**30**	**210**		**300**	**60**	**5**												720	16		16
М.1.В.5	Кинетическая теория газов	1									**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**	2		2									135	3		3
М.1.В.6	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
М.1.В.7	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3			**135**	**60**		**30**	**30**		**75**		**1**								2	2			135	3		3
М.1.В.8	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
М.1.В.9	Управление исследованиями и разработками							3			**90**	**30**	**30**				**60**									2						90	2		2
	Профильные дисциплины										**795**	**480**	**180**	**30**	**270**		**315**	**60**													855	19		19
М.1.В.10	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
М.1.В.11	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
М.1.В.12	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
М.1.В.13	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
М.1.В.14	Строительная механика металлокомпозитных конструкций										**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
М.1.В.15	Методы и средства оптико-физических исследований						2				**135**	**60**		**30**	**30**		**75**						2	2							135	3		3
М.1.В.16	Методы определения нагрузок на летательные аппараты		2								**105**	**60**					**45**	**30**						4							135	3		3
М.1.В.17	Обеспечение безопасности эксплуатации летательных аппаратов по условиям прочности							3			**90**	**60**	**60**				**30**									4						90	2		2
М.2	**Практика**										**2 835**					**2 835**																2 835	63	63	
М.2.1	**Производственная практика**										**2 835**					**2 835**																2 835	63	63	
М.2.1.1	Научно-исследовательская работа										**2 835**					**2 835**																2 835	63	63	

№ 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															
																			1 курс						2 курс								
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. 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.							
		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
						1					**720**					**720**															720	16	16	
							2				**450**					**450**															450	10	10	
								3			**675**					**675**															675	15	15	
									4		**990**					**990**															990	22	22	
М.3	**Государственная итоговая аттестация**										**255**						**255**	**60**													315	7	7	
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**										**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**													495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	2				-2				**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**		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)	2	4			10	9	5	1	Обяз.	5 160	1 110	390	60	660	2 835	1 215	240	15	29	33	12		5 400	120	79	41
	Факультативы	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																					

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 315		271		1 586
618	697	237	34	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			
68		52	
34	34	26	26

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

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 авиационных и цифровых технологий
кафедра силовых установок

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии
М. А. Кудров

Специализация: Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**										**1 725**	**900**	**345**	**30**	**525**		**825**	**210**	**15**													1 935	43	9	34
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2												90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**					2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Часов								Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю											ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс											
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.			
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	90	30		60		180		2												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										270	90	30		60		180		2												270	6		6
						-1					135	45	15		30		90		1	1		2									135	3		3
							-2				135	45	15		30		90		1				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
	Факультетские дисциплины										660	360	120	30	210		300	60	5												720	16		16
М.1.В.5	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
М.1.В.6	Управление исследованиями и разработками							3			90	30	30				60								2						90	2		2
М.1.В.7	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								135	3		3
М.1.В.8	Кинетическая теория газов	1									105	60	30		30		45	30	4	2		2									135	3		3
М.1.В.9	Нейросетевые технологии и робастная оптимизация в задачах аэродинамики							3			135	60		30	30		75		1							2	2				135	3		3
	Профильные дисциплины										450	270	135		135		180	90													540	12		12
М.1.В.10	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
М.1.В.11	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
М.1.В.12	Системы автоматизированнного 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
М.1.В.13	Основы технологий информационной поддержки разработок CALS/ИПИ							3			45	30			30		15									2					45	1		1
М.1.В.14	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
М.2	**Практика**										3 150					3 150															3 150	70	70	
М.2.1	**Производственная практика**										3 150					3 150															3 150	70	70	
М.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	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
								3			**1 125**					**1 125**																1 125	25	25	
									4		**1 170**					**1 170**																1 170	26	26	
М.3	**Государственная итоговая аттестация**										**255**						**255**	**60**													315	7	7	
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**										**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**													495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	2				-2				**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**		3	2	2	3	2	3							495	11		11

ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены				Зачеты					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Фиксированные (без ГИА)	2	5			8	5	6	1	Обяз.	5 130	900	345	30	525	3 150	1 080	270	15	25	23	12		5 400	120	86	34
	Факультативы	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																						

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 097		267		1 364
555	542	233	34	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			
54		66	
28	26	36	30

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

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 авиационных и цифровых технологий
кафедра фундаментальных основ газового дела

Специализация: Цифровизация и моделирование технологий подготовки нефти и газа

СОГЛАСОВАНО
Директор передовой инженерной школы радиолокации, радионавигации и программной инженерии

М. А. Кудров

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1	**Дисциплины (модули)**										**1 995**	**1 020**	**420**	**30**	**570**		**975**	**120**	**13**													2 115	47	9	38
М.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	
М.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1									**60**	**30**	**30**				**30**	**30**	**2**	2												90	2	2	
М.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.4	Логика и аргументация	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.5	Философия, история и методология естествознания	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
М.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1									**60**	**30**					**30**	**30**	**2**													90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.14	Современное естествознание и философия науки		2								**105**	**30**	**30**				**75**	**30**	**2**					2								135	3	3	
М.1.15	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.16	История математики и информатики: от абака до интернета		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.17	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.18	Био- и техноэтика		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.19	Введение в историю искусства и основы визуального восприятия		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.20	Введение в нейронауку		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	
М.1.21	Введение в философию сознания		2								**105**	**30**					**75**	**30**	**2**													135	3	3	

№ 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 аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс						2 курс									
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4										лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.1.22	Модернизм, постмодернизм и современность		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.23	Физический театр и театральная физика		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
М.1.24	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2								105	30					75	30	2												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)										270	90	30		60		180		2												270	6		6
М.1.В.1	Основы машинного и глубокого обучения										270	90	30		60		180		2												270	6		6
						-1					135	45	15		30		90		1	1		2									135	3		3
							-2				135	45	15		30		90		1				1		2						135	3		3
М.1.В.2	Современные средства разработки																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.3	Программирование на Python																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
М.1.В.4	Прикладная аналитика данных																																
						-1					135	45					90		1												135	3		3
							-2				135	45					90		1												135	3		3
	Факультетские дисциплины										225	120	30		90		105														225	5		5
М.1.В.5	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
М.1.В.6	Управление исследованиями и разработками							3			90	30	30				60								2						90	2		2
	Профильные дисциплины										1 155	630	300	30	300		525	60	3												1 215	27		27
М.1.В.7	Основы нефтегазового дела					1					90	60	30		30		30			2		2									90	2		2
М.1.В.8	Программирование на языке Python					1					135	60			60		75					4									135	3		3
М.1.В.9	Моделирование и проектирование объектов газовой инфраструктуры										180	120	60		60		60														180	4		4
						1					90	60	30		30		30			2		2									90	2		2
							2				90	60	30		30		30						2		2						90	2		2
М.1.В.10	Математические основы флюидодинамики										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
М.1.В.11	Управление проектами и рисками										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
М.1.В.12	Геология и разработка месторождений нефти и газа										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
М.1.В.13	Основы бурения и внутрискважинных работ и концептуальное проектирование обустройства месторождений нефти и газа						2				90	30	30				60		3				2								90	2		2
М.1.В.14	Компьютерное моделирование гидродинамических систем						2				90	30		30			60							2							90	2		2
М.1.В.15	Машинное обучение						2				90	30			30		60								2						90	2		2
М.2	**Практика**										2 970					2 970															2 970	66	66	
М.2.1	**Производственная практика**										2 970					2 970															2 970	66	66	
М.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 970					2 970															2 970	66	66	
						1					720					720															720	16	16	
							2				450					450															450	10	10	
								3			900					900															900	20	20	
									4		900					900															900	20	20	

№ 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, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс				2 курс											
																				1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.							
		1	2	3	4	1	2	3	4											лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
М.3	**Государственная итоговая аттестация**										**255**						**255**	**60**													315	7	7	
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**										**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**													495	11		11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	2				-2				**435**	**225**	**90**	**60**	**75**		**210**	**60**		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)	1	3			10	9	3	1	Обяз.	5 220	1 020	420	30	570	2 970	1 230	180	13	33	31	4		5 400	120	82	38
	Факультативы	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА			1	1																					

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 340		140		1 480
672	668	106	34	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам			
70		50	
36	34	26	24

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**