



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю								Зач. единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
																	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.					7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.
лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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	23	24	25	26			
										1							135	60		60															135	3	3		
											2						135	60		60																135	3	3	
												3					135	60		60																135	3	3	
													4				135	60		60																135	3	3	
														5			135	60		60																135	3	3	
Б.1.19	Информатика									1							360	180	60	120																360	8	8	
											1						180	90	30	60																180	4	4	
											2						180	90	30	60																180	4	4	
Б.1.В.1	Общая химия									2							135	60	30	30																135	3	3	
	Теоретическая физика																615	360	180		180															765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60																270	6	6	
																	105	60	30		30															135	3	3	
																	105	60	30		30															135	3	3	
Б.1.21	Теория поля																105	60	30	30																135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																195	120	60		60															225	5	5	
																	90	60	30		30															90	2	2	
																	105	60	30	30																135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика																105	60	30		30															135	3	3	
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности									1							45	30	30																	45	1	1	
Б.1.25	Физическая культура									-1							90	60		60																90	2	2	
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																330	300		300			30													330			
Б.1.В.2	Экономика																105	60		60			45	30	6										135	3	3		
																	45	30		30			15		3										45	1	1		
																	60	30		30			30	30	3										90	2	2		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>																45	30	30																	45	1	1	
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30	30																	45	1	1	
Б.1.28	История и философия культуры																45	30																		45	1	1	
Б.1.29	История России																45	30																		45	1	1	
Б.1.30	Россия и мир																45	30																		45	1	1	
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>																45	30	30																	45	1	1	
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30	30																	45	1	1	
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30																		45	1	1	
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30																		45	1	1	
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30																		45	1	1	
	<b>Факультетские дисциплины</b>																1 065	495	135	360			570	60	19										1 125	25	25		
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка									1							135	60		60			75		1	4									135	3	3		
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика										2						90	30		30			60		2		2								90	2	2		
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования										2						135	60		60			75		1		4								135	3	3		
Б.1.В.6	Язык Python																180	60		60			120		4			4							180	4	4		
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30			60		2										90	2	2		
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120			60		4										180	4	4		
																	90	60		60			30		2			4							90	2	2		
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																90	60		60			30		2				4						90	2	2		
																	45	30	30				15												45	1	1		



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов														часов в неделю												Зач. единицы		
		Экзамены						Дифф. зачеты ("н." - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
																Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс								
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.															
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
	в том числе учебная практика															90																					90	2		2		
<b>Б.2</b>	<b>Практика</b>																																									
Б.2.1	Производственная практика															585																						585	13		13	
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа															180																						180	4		4	
																405																						405	9		9	
<b>Б.3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																									
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике				5											5	60																					60	30			
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике					6										6	60																					60	30			
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы															8	150																					150	30			

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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра аэрофизической механики и управления движением

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

Специализация: Геокосмические информационные системы и управление движением

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы								
		Экзамены	Дифф. зачеты ("." - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные						
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, Уprакт. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс												
		1	2	3	4							5	6	7	8	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>				8 850	4 665	1 710	1 230	1 725		4 185	840	143																						9 690	208	130	78
Б.1.1	<b>Иностранные языки</b>				735	480			480		255	30	16																						765	17	17	
				-1	90	60			60		30		2			4																		90	2	2		
				2	90	60			60		30		2				4																	90	2	2		
				-3	90	60			60		30		2					4																90	2	2		
				4	90	60			60		30		2						4															90	2	2		
				-5	90	60			60		30		2							4														90	2	2		
				6	90	60			60		30		2								4													90	2	2		
				-7	90	60			60		30		2									4												90	2	2		
				8	90	60			60		30		2																					90	2	2		
	<b>Математика</b>				1 935	990	510	60	420		945	270	38																					2 205	49	49		
Б.1.2	Введение в математический анализ	1			240	120	60		60		120	30	5	4	4																			270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2		240	120	60		60		120	30	3			4	4																	270	6	6		
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3	105	60	30		30		45	30	2					2	2															135	3	3		
Б.1.5	Гармонический анализ			4	105	60	30		30		45	30	2					2	2	2	2													135	3	3		
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1			105	60	30		30		45	30	3	2	2	2																		135	3	3		
Б.1.7	Линейная алгебра		2		105	60	30		30		45	30	2			2	2																	135	3	3		
Б.1.8	Дифференциальные уравнения				240	120	60		60		120	30	4																						270	6	6	
					90	60	30		30		30		2					2	2															90	2	2		
				4	150	60	30		30		90	30	2					2	2															180	4	4		
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного			5	150	75	45		30		75	30	3							3	2													180	4	4		
Б.1.10	Уравнения математической физики				285	135	75		60		150	30	4									2	2											315	7	7		
					90	60	30		30		30		2																						90	2	2	
				6	195	75	45		30		120	30	2											3	2									225	5	5		
Б.1.11	Вычислительная математика				270	120	60	60			150		8																						270	6	6	
					135	60	30	30			75		4											2	2										135	3	3	
					135	60	30	30			75		4											2	2										135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей				90	60	30		30		30		2							2	2														90	2	2	
	<b>Физика</b>				1 410	630	180	300	150		780	120	15																						1 530	34	34	
Б.1.13	Общая физика: механика	1			150	60	30		30		90	30	3	2	2																				180	4	4	
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2		150	60	30		30		90	30	3			2	2																		180	4	4	
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3	195	90	60		30		105	30	3					4	2																225	5	5	
Б.1.16	Общая физика: оптика			4	150	60	30		30		90	30	3									2	2												180	4	4	
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика				90	60	30		30		30		3											2	2										90	2	2	
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум				675	300			300		375																								675	15	15	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
																	1 курс			2 курс			3 курс			4 курс																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	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	23	24	25	26									
										1							135	60		60			75												135	3	3								
											2						135	60		60			75												135	3	3								
												3					135	60		60			75												135	3	3								
													4				135	60		60			75												135	3	3								
														5				135	60		60			75												135	3	3							
Б.1.19	Информатика									1						360	180	60	120			180												360	8	8									
											1					180	90	30	60			90												180	4	4									
												2				180	90	30	60			90												180	4	4									
Б.1.В.1	Общая химия											2				135	60	30	30			75												135	3	3									
	<b>Теоретическая физика</b>															615	360	180		180		255	150	24									765	17	17										
Б.1.20	Аналитическая механика															210	120	60	60		60		90	60	8									270	6	6									
												3				105	60	30		30		45	30	4										135	3	3									
													4			105	60	30		30		45	30	4										135	3	3									
Б.1.21	Теория поля													5		105	60	30	30		30	45	30	4										135	3	3									
Б.1.22	Квантовая механика															195	120	60	60		60	75	30	8											225	5	5								
																90	60	30	30		30	45	30	4										90	2	2									
																105	60	30	30		30	45	30	4										135	3	3									
Б.1.23	Статистическая физика															105	60	30	30		30	45	30	4										135	3	3									
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности															45	30	30			15			2	2									45	1	1									
Б.1.25	Физическая культура															90	60		60			30												90	2	2									
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																																												
Б.1.В.2	Экономика															330	300		300		30	45	30	6									330	3	3										
																105	60		60		15			3										45	1	1									
																45	30		30		15													45	1	1									
																60	30		30		30	30	30	3									90	2	2										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>															45	30	30			15			2									45	1	1										
Б.1.27	История и философия науки и технологий															45	30	30			15			2									45	1	1										
Б.1.28	История и философия культуры															45	30				15			2									45	1	1										
Б.1.29	История России															45	30				15			2									45	1	1										
Б.1.30	Россия и мир															45	30				15			2									45	1	1										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>															45	30	30			15			2									45	1	1										
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы															45	30	30			15			2									45	1	1										
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы															45	30				15			2									45	1	1										
Б.1.33	История России. Дополнительные главы															45	30				15			2									45	1	1										
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы															45	30				15			2									45	1	1										
	<b>Факультетские дисциплины</b>															2 220	1 005	270	690	45		1 215	120	26									2 340	52	52										
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка															135	60		60		75			1	4								135	3	3										
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика															90	30		30		60			2									90	2	2										
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования															135	60		60		75			1									135	3	3										
Б.1.В.6	Язык Python															180	60		60		120			4									180	4	4										
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты															90	30		30		60			2									90	2	2										
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум															180	120		120		60			4									180	4	4										
																90	60		60		30			2									90	2	2										
Б.1.В.9	Динамика космического полёта															90	60		60		30			2									90	2	2										
																45	30	30			15			2									45	1	1										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю																Зач. единицы				
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
																	1 курс			2 курс			3 курс			4 курс																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.				
1	2	3								4					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26													
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																150	75	75				75	30	4										180	4	4												
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																150	75	75				75	30	4										180	4	4												
																	90	45	45				45		2										90	2	2												
Б.1.В.11	Теория управления						7										60	30	30				30	30	2							3			90	2	2												
																	60	30	30				30		2										90	2	2												
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																60	30	30				30	30	1										90	2	2												
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость																60	30	30				30	30	1										90	2	2												
Б.1.В.13	Теория колебаний																60	30	30				30	30	1									2	90	2	2												
Б.1.В.14	Основы радиотехники																315	150	45	105			165		4										315	7	7												
																	180	90	30	60			90		2										180	4	4												
																	135	60	15	45			75		2										135	3	3												
Б.1.В.15	Лабораторный практикум по геокосмической физике																450	165		165			285												450	10	10												
																	225	75		75			150											5	225	5	5												
																	225	90		90			135											6	225	5	5												
Б.1.В.16	Физические основы дистанционного зондирования																195	105	60		45		90	30	2										225	5	5												
																	90	60	30		30		30	30	1									2	90	2	2												
																	105	45	30		15		60	30	1									1	135	3	3												
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																195	90	30	60			105	30	1									2	225	5	5												
Б.1.В.17	Полупроводниковые приборы																195	90	30	60			105	30	1										225	5	5												
Б.1.В.18	Микроконтроллеры																195	90	30	60			105	30	1										225	5	5												
	<b>Профильные дисциплины</b>																780	450	390	30	30		330	120	3										900	20	20												
Б.1.В.19	Траектории ракетно-космических систем и космических аппаратов																105	60	60				45	30											135	3	3												
																	45	30	30				15											2	45	1	1												
																	60	30	30				30	30										2	90	2	2												
Б.1.В.20	Бортовой комплекс управления																105	60	60				45	30	1										135	3	3												
																	45	30	30				15		1										45	1	1												
																	60	30	30				30	30											90	2	2												
Б.1.В.21	Основы проектирования ракетно-космических систем																90	60	60				30												90	2	2												
																	45	30	30				15												45	1	1												
																	45	30	30				15												45	1	1												
Б.1.В.22	Аэрофизика																105	60	60				45	30											135	3	3												
																	45	30	30				15												45	1	1												
																	60	30	30				30	30											90	2	2												
Б.1.В.23	Задачи вычислительной физики																150	60	30	30			90	30	1										180	4	4												
Б.1.В.24	Системы спутниковой навигации																90	60	60				30												90	2	2												
																	45	30	30				15												45	1	1												
																	45	30	30				15												45	1	1												
Б.1.В.25	Введение в проектирование космической техники																45	30	30				15		1										45	1	1												
Б.1.В.26	Модельно-ориентированный подход к созданию бортового программного обеспечения																90	60	30		30		30												90	2	2												
																	45	30	30				15												45	1	1												
																	45	30	30				15												45	1	1												
Б.2	<b>Практика</b>																1 080						1 080												1 080	24	24												
Б.2.1	<b>Производственная практика</b>																585						585												585	13	13												
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																585						585												585	13	13												
																	180						180												180	4	4												
																	405						405												405	9	9												
Б.2.2	<b>Учебная практика</b>																495						495												495	11	11												





**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра аэрофизической механики и управления движением

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

Специализация: Физика и механика космических и природных систем

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч А С О В								Ч А С О В В Н Е Д Е Л Ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы				
		Экзамены		Дифф. зачеты ("." - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	ИЗ НИХ						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные	
		1 2 3 4 5 6 7 8					1 2 3 4 5 6 7 8			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия			Практические занятия, семинары, Уprакт. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.				см.	лк.				лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>									8 835	4 710	1 740	1 110	1 860		4 125	900	153											9 735	209	130	79		
Б.1.1	Иностранные языки									735	480			480		255	30	16											765	17	17			
										90	60			60		30		2		4									90	2	2			
										90	60			60		30		2			4								90	2	2			
										90	60			60		30		2				4							90	2	2			
										90	60			60		30		2					4						90	2	2			
										90	60			60		30		2					4						90	2	2			
										90	60			60		30		2						4					90	2	2			
										105	60			60		45	30	2								4			135	3	3			
	<b>Математика</b>									1 935	990	510	60	420		945	270	38											2 205	49	49			
Б.1.2	Введение в математический анализ	1								240	120	60		60		120	30	5	4	4									270	6	6			
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2							240	120	60		60		120	30	3		4	4								270	6	6			
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3						105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3	3			
Б.1.5	Гармонический анализ				4					105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3	3			
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1								105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3			
Б.1.7	Линейная алгебра		2							105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3	3			
Б.1.8	Дифференциальные уравнения									240	120	60		60		120	30	4											270	6	6			
										90	60	30		30		30		2				2	2						90	2	2			
										150	60	30		30		90	30	2					2	2					180	4	4			
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного									150	75	45		30		75	30	3					3	2					180	4	4			
Б.1.10	Уравнения математической физики									285	135	75		60		150	30	4											315	7	7			
										90	60	30		30		30		2					2	2					90	2	2			
										195	75	45		30		120	30	2						3	2				225	5	5			
Б.1.11	Вычислительная математика									270	120	60	60		150		8												270	6	6			
										135	60	30	30		75		4						2	2					135	3	3			
										135	60	30	30		75		4							2	2				135	3	3			
Б.1.12	Теория вероятностей									90	60	30		30		30		2					2	2					90	2	2			
	<b>Физика</b>									1 410	630	180	300	150		780	120	15											1 530	34	34			
Б.1.13	Общая физика: механика	1								150	60	30		30		90	30	3	2	2									180	4	4			
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2							150	60	30		30		90	30	3			2	2							180	4	4			
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3						195	90	60		30		105	30	3				4	2						225	5	5			
Б.1.16	Общая физика: оптика				4					150	60	30		30		90	30	3					2	2					180	4	4			
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика									90	60	30		30		30		3					2	2					90	2	2			
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум									675	300			300		375													675	15	15			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю								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, ур. раб. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3			4	5						6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	лк.	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	23	24	25	26										
								1									135	60		60							4											135	3	3						
								2									135	60		60																			135	3	3					
									3								135	60		60																				135	3	3				
										4							135	60		60																					135	3	3			
											5						135	60		60																					135	3	3			
Б.1.19	Информатика																360	180	60	120																					360	8	8			
								1									180	90	30	60																					180	4	4			
								2									180	90	30	60																						180	4	4		
Б.1.В.1	Общая химия								2								135	60	30	30																					135	3	3			
	<b>Теоретическая физика</b>																615	360	180		180																				765	17	17			
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60																					270	6	6			
					3												105	60	30		30																				135	3	3			
Б.1.21	Теория поля					4											105	60	30		30																				135	3	3			
Б.1.22	Квантовая механика																105	60	30		30																				135	3	3			
																	195	120	60		60																					225	5	5		
																	90	60	30		30																				90	2	2			
Б.1.23	Статистическая физика							7									105	60	30		30																					135	3	3		
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности																105	60	30		30																					135	3	3		
Б.1.25	Физическая культура																45	30	30																							45	1	1		
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																90	60		60																						90	2	2		
Б.1.В.2	Экономика																	330	300		300																					330	3	3		
																	105	60		60																						135	3	3		
																	45	30		30																						45	1	1		
																	60	30		30																						90	2	2		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>																45	30		30																						45	1	1		
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30		30																						45	1	1		
Б.1.28	История и философия культуры																45	30																								45	1	1		
Б.1.29	История России																45	30																								45	1	1		
Б.1.30	Россия и мир																45	30																								45	1	1		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>																45	30		30																						45	1	1		
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30		30																						45	1	1		
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30																									45	1	1	
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30																									45	1	1	
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30																									45	1	1	
	<b>Факультетские дисциплины</b>																2 265	1 110	360	570	180																					2 385	53	53		
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка																135	60		60																						135	3	3		
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика																90	30		30																						90	2	2		
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования																135	60		60																						135	3	3		
Б.1.В.6	Язык Python																180	60		60																						180	4	4		
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30																						90	2	2		
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120																						180	4	4		
																	90	60		60																						90	2	2		
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																90	60		60																						90	2	2		
																	45	30		30																						45	1	1		



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов		часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы													
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные	
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урны, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.	см.				лк.
1	2	3													4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26										
Б.2.1	Производственная практика																																				585	13	13								
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																																			585	13	13									
																																				180	4	4									
																																				405	9	9									
Б.2.2	Учебная практика																																			450	10	10									
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика																																			450	10	10									
Б.3	Государственная итоговая аттестация																																			270	90		360	8	8						
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике				5																															60	30		90	2	2						
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике				6																															60	30		90	2	2						
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																			150	30		180	4	4						
Ф.1	Факультативы																																			660	60	6	720	16	16						
Ф.1.В.1	Военная подготовка																																			420	30		450	10	10						
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																																			90	4		90	2	2						
																																				45	2	2	45	1	1						
																																				45	2	2	45	1	1						
Ф.1.В.3	Правоведение																																			45	2	2	45	1	1						
Ф.1.В.4	Траектории ракетно-космических систем и космических аппаратов																																			105	30		135	3	3						
																																				45	2	2	45	1	1						
																																				60	30		90	2	2						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Распределение часов по видам занятий						Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц									
		Экзамены								Зачеты																												11 130									
																																							240								
																																								16							
																																									102						
																																				720											
	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам													Всего часов																																	
															5 671																																
																28																															
																	30																														
																		28																													
														28																																	
															27																																
																28																															
																	39																														
																		32																													

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра вычислительной физики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)			Всего на обучение	И з н и х						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные											
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		11	12	13	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс										
																	лк.	лб.	лб.	см.	лк.					лб.	лб.	см.	лк.	лб.	лб.	см.	лк.	лб.	лб.	см.
																	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.					15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26											
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								8 985	4 635	1 605	1 200	1 830	4 350	840	159										9 825	211	130	81							
Б.1.1	Иностранные языки								735	480			480	255	30	16										765	17	17								
									90	60			60	30		2		4								90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									105	60			60	45	30	2									4	135	3	3								
	<b>Математика</b>								1 935	990	510	60	420	945	270	38										2 205	49	49								
Б.1.2	Введение в математический анализ	1							240	120	60		60	120	30	5	4	4								270	6	6								
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2						240	120	60		60	120	30	3		4	4							270	6	6								
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3					105	60	30		30	45	30	2			2	2						135	3	3								
Б.1.5	Гармонический анализ			4					105	60	30		30	45	30	2			2	2						135	3	3								
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1							105	60	30		30	45	30	3	2	2								135	3	3								
Б.1.7	Линейная алгебра		2						105	60	30		30	45	30	2		2	2							135	3	3								
Б.1.8	Дифференциальные уравнения								240	120	60		60	120	30	4										270	6	6								
									90	60	30		30	30		2			2	2						90	2	2								
									150	60	30		30	90	30	2			2	2						180	4	4								
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного								150	75	45		30	75	30	3				3	2					180	4	4								
Б.1.10	Уравнения математической физики								285	135	75		60	150	30	4				2	2					315	7	7								
									90	60	30		30	30		2			2	2						90	2	2								
									195	75	45		30	120	30	2				3	2					225	5	5								
Б.1.11	Вычислительная математика								270	120	60	60		150		8										270	6	6								
									135	60	30	30		75		4			2	2						135	3	3								
									135	60	30	30		75		4				2	2					135	3	3								
Б.1.12	Теория вероятностей								90	60	30		30	30		2			2	2						90	2	2								
	<b>Физика</b>								1 410	630	180	300	150	780	120	15										1 530	34	34								
Б.1.13	Общая физика: механика	1							150	60	30		30	90	30	3	2	2								180	4	4								
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2						150	60	30		30	90	30	3		2	2							180	4	4								
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3					195	90	60		30	105	30	3			4	2						225	5	5								
Б.1.16	Общая физика: оптика			4					150	60	30		30	90	30	3			2	2						180	4	4								
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика								90	60	30		30	30		3			2	2						90	2	2								
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум								675	300		300		375												675	15	15								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач. единицы																	
		Экзамены													Дифф. зачеты ("-" - простые)													Государственная аттестация	Всего на обучение	из них													Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
		Экзамены													Дифф. зачеты ("-" - простые)															Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс										
		Экзамены													Дифф. зачеты ("-" - простые)																							1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.							
		Экзамены													Дифф. зачеты ("-" - простые)																																							лк.	лб.	см.				
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																							
								1									135	60		60						4									135	3	3																							
								2									135	60		60								4									135	3	3																					
									3								135	60		60									4									135	3	3																				
										4							135	60		60										4									135	3	3																			
											5						135	60		60												4								135	3	3																		
Б.1.19	Информатика							1								360	180	60	120				180		8											360	8	8																						
								1								180	90	30	60				90		4	2	4									180	4	4																						
								2								180	90	30	60				90		4			2	4								180	4	4																					
Б.1.В.1	Общая химия							2								135	60	30	30				75		1			2	2							135	3	3																						
	<b>Теоретическая физика</b>															615	360	180		180			255	150	24										765	17	17																							
Б.1.20	Аналитическая механика															210	120	60	60		60				8											270	6	6																						
			3													105	60	30		30			45	30	4				2	2						135	3	3																						
				4												105	60	30		30			45	30	4						2	2					135	3	3																					
Б.1.21	Теория поля				5											105	60	30	30		30		45	30	4						2	2					135	3	3																					
Б.1.22	Квантовая механика															195	120	60		60			75	30	8											225	5	5																						
																90	60	30		30			30		4								2	2			90	2	2																					
							7									105	60	30	30		30		45	30	4												135	3	3																					
Б.1.23	Статистическая физика						8									105	60	30		30		45	30	4													135	3	3																					
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности							1								45	30	30				15		2	2												45	1	1																					
Б.1.25	Физическая культура							-1								90	60			60			30				4										90	2	2																					
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																			300			300		6			4									330																							
Б.1.В.2	Экономика															105	60			60		45	30	6												135	3	3																						
																45	30			30			15		3												45	1	1																					
							7									60	30			30		30	30	3													90	2	2																					
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>															45	30	30				15		2													45	1	1																					
Б.1.27	История и философия науки и технологий															45	30	30				15		2													45	1	1																					
Б.1.28	История и философия культуры															45	30					15		2														45	1	1																				
Б.1.29	История России															45	30					15		2														45	1	1																				
Б.1.30	Россия и мир															45	30					15		2														45	1	1																				
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>															45	30	30				15		2														45	1	1																				
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы															45	30	30				15		2													45	1	1																					
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы															45	30					15		2														45	1	1																				
Б.1.33	История России. Дополнительные главы															45	30					15		2														45	1	1																				
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы															45	30					15		2														45	1	1																				
	<b>Факультетские дисциплины</b>															2 190	1 020	375	510	135		1 170	150	35												2 340	52	52																						
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка							1								135	60		60			75		1		4											135	3	3																					
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика							2								90	30		30			60		2			2										90	2	2																					
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования							2								135	60		60			75		1			4										135	3	3																					
Б.1.В.6	Язык Python									3						180	60		60			120		4													180	4	4																					
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты															90	30		30			60		2													90	2	2																					
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																																					180	4	4																				
										3						90	60		60			30		2														90	2	2																				
																90	60		60			30		2														90	2	2																				
Б.1.В.9	Динамика космического полёта															45	30	30				15															45	1	1																					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в											Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы															
					Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные											
		1 2 3 4 5 6 7 8									1	2	3	4	5	6			7	8	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс										
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.							6 сем. 15 нед.				7 сем. 15 нед.		8 сем. 15 нед.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.				
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																150	75	75						75	30	4										180	4	4		
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов															150	75	75						75	30	4									180	4	4			
																90	45	45						45		2									90	2	2			
						7										60	30	30						30	30	2										90	2	2		
Б.1.В.11	Теория управления															90	45							45		2										90	2	2		
																60	30							30	30	2										90	2	2		
																60	30							30	30	1										90	2	2		
Б.1.В.12	Блок дисциплин по выбору 2 Колебания, волны, устойчивость															60	30	30						30	30	1										90	2	2		
Б.1.В.13	Теория колебаний															60	30							30	30	1							2			90	2	2		
Б.1.В.14	Методы математического моделирования															105	60	60						45	30	2										135	3	3		
																60	30	30						30	30	1										90	2	2		
																45	30	30						15		1											45	1	1	
Б.1.В.15	Дополнительные главы информатики															180	60							120		4											180	4	4	
																90	30							60		2											90	2	2	
																90	30							60		2											90	2	2	
Б.1.В.16	Семинар по специальности															45	30							15		2											45	1	1	
Б.1.В.17	Основы механики гетерогенных сред															195	105	60						45	30	4											225	5	5	
																90	45	30						15		2											90	2	2	
																105	60	30						30		2											135	3	3	
Б.1.В.18	Нелинейные вычислительные процессы															135	60	30	30					75		2												135	3	3
																285	150	90						60		4												315	7	7
Б.1.В.19	Блок дисциплин по выбору 3 Механика сплошных сред: гидрогазодинамика															285	150	90						135	30	4											315	7	7	
																135	75	45						60		2												135	3	3
																150	75	45						75	30	2												180	4	4
Б.1.В.20	Механика сплошных сред: механика деформируемого твердого тела																																							
																135	75							60		2												135	3	3
																150	75							75	30	2												180	4	4
																180	60							120		2												180	4	4
<b>Блок дисциплин по выбору 4</b>																180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.21	Технологии продвинутого программирования на C++															180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.22	Технологии параллельного программирования на C++															180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.23	Компьютерные технологии решения научных задач															180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.24	Численный расчет волновых процессов															180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.25	Разработка web-приложений на Python															180	60							120		2												180	4	4
Б.1.В.26	Анализ данных на Python															180	60							120		2												180	4	4
<b>Профильные дисциплины</b>																945	405	180	180	45				540	90	10											1 035	23	23	
Б.1.В.27	Практикум по вычислительной математике															180	60							120		4												180	4	4
																90	30							60		2												90	2	2
																90	30							60		2												90	2	2
Б.1.В.28	Многопоточные вычисления на основе технологий CUDA и OpenCL															105	45	30						60	30	2												135	3	3
Б.1.В.29	Параллельные алгоритмы математической физики															150	60	30	30					90	30	2												180	4	4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов									часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																						
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																	
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																				
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.						лб.	см.		лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.																				
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26															
Б.1.В.30	Моделирование волн в упругих средах																45	30	2																135	3	3									
																	15		1								2								45	1	1									
							8										30	30	1																90	2	2									
Б.1.В.31	Введение в построение расчётных сеток																																		135	3	3									
Б.1.В.32	Использование вычислительных алгоритмов для моделирования белок-белковых взаимодействий																	15								2									45	1	1									
Б.1.В.33	Многопоточные вычисления на основе технологий MPI и OpenMP																														2					45	1	1								
Б.1.В.34	Разработка программных комплексов для численного моделирования аэродинамики																																			180	4	4								
																																				90	2	2								
																																				90	2	2								
																																					90	2	2							
Б.2	Практика																																			945	21	21								
Б.2.1	Производственная практика																																			585	13	13								
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																																			585	13	13								
																																					180	4	4							
																																					405	9	9							
Б.2.2	Учебная практика																																				360	8	8							
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика																																				360	8	8							
Б.3	Государственная итоговая аттестация																																				270	8	8							
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике																																				90	2	2							
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике																																					90	2	2						
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																					180	4	4						
Ф.1	Факультативы																																					585	13	13						
Ф.1.В.1	Военная подготовка																																					420	10	10						
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																																					90	2	2						
																																						45	1	1						
																																						45	1	1						
Ф.1.В.3	Правоведение																																					45	1	1						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																						
		Экзамены				Зачеты																		Всего часов	Всего зачетных единиц																					
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	3	3	4	4	2	2	5	5	5	6	6	7	8	9	9	4	Обяз.	10	200	4	635	1		605	1	200	1	830	945	4	620	930	159	36	40	38	40	38	37	32	24	11	130	240	138
	Физкультура									1	1	1	1	1	1	1	Фклт.	555	315	180	60	75								240	30	6	4	2					7	8	585	13				
Факультативы											1					1																														
ГИА																																														
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																							
															1 466		1 407		1 386		1 253			5 512																						
															721	745	688	719	698	688	685	568																								
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																															
															58		58		55		69																									
															28	30	28	30	27	28	37	32																								

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра космических информационных систем

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)			Всего на обучение	И з н и х					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные									
									Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, Уprакт. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс								
		1	2	3	4	5	6										7	8	9	10	11					12	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	23	24	25	26					
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								8 850	4 590	1 500	1 320	1 770		4 260	840	148														9 690	208	130	78
Б.1.1	Иностранные языки								735	480			480		255	30	16														765	17	17	
									90	60			60		30		2		4												90	2	2	
									90	60			60		30		2			4											90	2	2	
									90	60			60		30		2				4										90	2	2	
									90	60			60		30		2					4									90	2	2	
									90	60			60		30		2						4								90	2	2	
									90	60			60		30		2							4							90	2	2	
									105	60			60		45	30	2											4			135	3	3	
	<b>Математика</b>								1 935	990	510	60	420		945	270	38														2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1							240	120	60		60		120	30	5	4	4												270	6	6	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2						240	120	60		60		120	30	3		4	4											270	6	6	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3					105	60	30		30		45	30	2				2	2									135	3	3	
Б.1.5	Гармонический анализ			4					105	60	30		30		45	30	2				2	2									135	3	3	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1							105	60	30		30		45	30	3	2	2											135	3	3		
Б.1.7	Линейная алгебра		2						105	60	30		30		45	30	2			2	2										135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения								240	120	60		60		120	30	4														270	6	6	
									90	60	30		30		30		2				2	2									90	2	2	
									150	60	30		30		90	30	2					2	2								180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного								150	75	45		30		75	30	3						3	2						180	4	4		
Б.1.10	Уравнения математической физики								285	135	75		60		150	30	4						2	2						315	7	7		
									90	60	30		30		30		2						2	2						90	2	2		
									195	75	45		30		120	30	2							3	2					225	5	5		
Б.1.11	Вычислительная математика								270	120	60	60		150		8														270	6	6		
									135	60	30	30		75		4							2	2						135	3	3		
									135	60	30	30		75		4								2	2					135	3	3		
Б.1.12	Теория вероятностей								90	60	30		30		30		2					2	2							90	2	2		
	<b>Физика</b>								1 410	630	180	300	150		780	120	15														1 530	34	34	
Б.1.13	Общая физика: механика	1							150	60	30		30		90	30	3	2	2											180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2						150	60	30		30		90	30	3			2	2									180	4	4		
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3					195	90	60		30		105	30	3				4	2								225	5	5		
Б.1.16	Общая физика: оптика				4				150	60	30		30		90	30	3					2	2							180	4	4		
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика								90	60	30		30		30		3						2	2						90	2	2		
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум								675	300		300			375																675	15	15	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач. единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
																	1 курс			2 курс			3 курс			4 курс																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	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	23	24	25	26									
										1							135	60		60			75												135	3	3								
										2							135	60		60			75												135	3	3								
										3							135	60		60			75												135	3	3								
										4							135	60		60			75												135	3	3								
										5							135	60		60			75												135	3	3								
Б.1.19	Информатика																360	180	60	120			180											360	8	8									
										1							180	90	30	60			90											180	4	4									
										2							180	90	30	60			90											180	4	4									
Б.1.В.1	Общая химия									2							135	60	30	30			75											135	3	3									
	<b>Теоретическая физика</b>																615	360	180		180		255	150	24								765	17	17										
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60			90	60	8									270	6	6									
										3							105	60	30		30		45	30	4									135	3	3									
										4							105	60	30		30		45	30	4									135	3	3									
Б.1.21	Теория поля									5							105	60	30	30			45	30	4									135	3	3									
Б.1.22	Квантовая механика																195	120	60	60			75	30	8										225	5	5								
																	90	60	30	30			30		4									90	2	2									
										7							105	60	30	30			45	30	4									135	3	3									
Б.1.23	Статистическая физика									8							105	60	30	30			45	30	4									135	3	3									
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности									1							45	30	30			15		2	2									45	1	1									
Б.1.25	Физическая культура									-1							90	60		60			30											90	2	2									
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)									-2	-3	-4	-5	-6			330	300		300			30		6									330											
Б.1.В.2	Экономика																105	60		60			45	30	6									135	3	3									
																	45	30		30			15		3								45	1	1										
																	60	30		30			30	30	3								90	2	2										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>									7							45	30	30				15		2									45	1	1									
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30	30				15		2									45	1	1									
Б.1.28	История и философия культуры																45	30					15		2									45	1	1									
Б.1.29	История России																45	30					15		2									45	1	1									
Б.1.30	Россия и мир																45	30					15		2									45	1	1									
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>																45	30	30				15		2									45	1	1									
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30	30				15		2									45	1	1									
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30					15		2									45	1	1									
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30					15		2									45	1	1									
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30					15		2									45	1	1									
	<b>Факультетские дисциплины</b>																2 220	1 005	270	690	45		1 215	120	26									2 340	52	52									
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка									1							135	60		60			75		1	4								135	3	3									
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика									2							90	30		30			60		2									90	2	2									
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования									2							135	60		60			75		1									135	3	3									
Б.1.В.6	Язык Python									3							180	60		60			120		4									180	4	4									
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30			60		2									90	2	2									
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120			60		4									180	4	4									
										3							90	60		60			30		2									90	2	2									
										4							90	60		60			30		2									90	2	2									
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																45	30	30				15		2									45	1	1									



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю																Зач. единицы											
		Экзамены								Дифф. зачеты ("н." - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные											
																										1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																		
																										1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.								5 сем. 15 нед.				6 сем. 15 нед.				7 сем. 15 нед.		
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																				
1	2	3													4													5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26							
Ф.1	<b>Факультативы</b>																												555	315	180	60	75		240	30	6																	585	13	13
Ф.1.В.1	Военная подготовка																												420	225	90	60	75		195	30																		450	10	10
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																												90	60	60				30		4																	90	2	2
																													45	30	30				15		2																	45	1	1
																													45	30	30				15		2																	45	1	1
Ф.1.В.3	Правоведение																												45	30	30				15		2																	45	1	1
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц											
		Экзамены								Зачеты																																		Всего часов	Всего зачетных единиц											
		3	3	4	4	2	1	4	7	5	6	5	5	9	8	8	2	Обяз.	10 200	4 590	1 500	1 320	1 770	1 080	4 530	930	148	36	40	40	38	41	33	31	23	11 130	240	138	102																	
										1	1	1	1	1	1	1	2	Фклт.	555	315	180	60	75		240	30	6	4	2					7	8	585	13																			
							1			2	1						1																																							
	ГИА				1	1		1																																																
																												Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов												
																												1 466																1 396	1 362	1 212	5 436									
																												721																745	713	683	747	615	654	558						
																												Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																												
																												58																56	55	71										
																												28																30	29	27	29	26	38	33						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра космического приборостроения

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)			Всего на обучение	из них					Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные						
									Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, Уprакт. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс					
		1	2	3	4	5	6										7	8	9	10	11					12	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	23	24	25	26		
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								8 730	4 575	1 590	1 290	1 695		4 155	780	142											9 510	204	130	74
Б.1.1	Иностранные языки								735	480			480		255	30	16											765	17	17	
									90	60			60		30		2		4									90	2	2	
									90	60			60		30		2			4								90	2	2	
									90	60			60		30		2				4							90	2	2	
									90	60			60		30		2					4						90	2	2	
									90	60			60		30		2						4					90	2	2	
									90	60			60		30		2							4				90	2	2	
									105	60			60		45	30	2									4		90	2	2	
	<b>Математика</b>								1 935	990	510	60	420		945	270	38											2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1							240	120	60		60		120	30	5	4	4									270	6	6	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2						240	120	60		60		120	30	3		4	4								270	6	6	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3					105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3	3	
Б.1.5	Гармонический анализ			4					105	60	30		30		45	30	2				2	2						135	3	3	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1							105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра		2						105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения								240	120	60		60		120	30	4											270	6	6	
									90	60	30		30		30		2				2	2						90	2	2	
									150	60	30		30		90	30	2				2	2						180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного								150	75	45		30		75	30	3						3	2				180	4	4	
Б.1.10	Уравнения математической физики								285	135	75		60		150	30	4						2	2				315	7	7	
									90	60	30		30		30		2						2	2				90	2	2	
									195	75	45		30		120	30	2						3	2				225	5	5	
Б.1.11	Вычислительная математика								270	120	60	60		150		8												270	6	6	
									135	60	30	30		75		4						2	2					135	3	3	
									135	60	30	30		75		4						2	2					135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей								90	60	30		30		30		2				2	2						90	2	2	
	<b>Физика</b>								1 410	630	180	300	150		780	120	15											1 530	34	34	
Б.1.13	Общая физика: механика	1							150	60	30		30		90	30	3	2	2									180	4	4	
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2						150	60	30		30		90	30	3			2	2							180	4	4	
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3					195	90	60		30		105	30	3				4	2						225	5	5	
Б.1.16	Общая физика: оптика				4				150	60	30		30		90	30	3				2	2						180	4	4	
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика								90	60	30		30		30		3					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум								675	300		300			375													675	15	15	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов													часов в неделю								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	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6			7	8	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс										
		лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.	лк.	лб.	см.	лб.						
1	2	3								4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
								1						135	60			60			75										135	3	3		
								2						135	60			60			75										135	3	3		
								3						135	60			60			75										135	3	3		
								4						135	60			60			75										135	3	3		
								5						135	60			60			75										135	3	3		
Б.1.19	Информатика							1						360	180	60	120			180		8								360	8	8			
								2						180	90	30	60			90		4	2	4						180	4	4			
								3						180	90	30	60			90		4			2	4				180	4	4			
Б.1.В.1	Общая химия							2						135	60	30	30			75		1			2	2				135	3	3			
	<b>Теоретическая физика</b>													615	360	180		180		255	150	24							765	17	17				
Б.1.20	Аналитическая механика													210	120	60	60		60		90	60	8						270	6	6				
				3										105	60	30		30		45	30	4							135	3	3				
				4										105	60	30		30		45	30	4							135	3	3				
Б.1.21	Теория поля				5									105	60	30	30		30		45	30	4						135	3	3				
Б.1.22	Квантовая механика													195	120	60		60		75	30	8							225	5	5				
														90	60	30		30		30		4							90	2	2				
							7							105	60	30	30		30		45	30	4						135	3	3				
Б.1.23	Статистическая физика						8							105	60	30		30		45	30	4							135	3	3				
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности							1						45	30	30				15		2	2						45	1	1				
Б.1.25	Физическая культура							-1						90	60			60		30				4					90	2	2				
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-2	-3	-4	-5	-6		330	300			300		30		6			4		4	4	4	4	4	330			
Б.1.В.2	Экономика											-6		105	60			60		45	30	6							135	3	3				
														45	30			30		15		3							45	1	1				
							7							60	30			30		30	30	3							90	2	2				
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>													45	30	30				15		2							45	1	1				
Б.1.27	История и философия науки и технологий											7		45	30	30				15		2							45	1	1				
Б.1.28	История и философия культуры											7		45	30					15		2							45	1	1				
Б.1.29	История России											7		45	30					15		2							45	1	1				
Б.1.30	Россия и мир											7		45	30					15		2							45	1	1				
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>													45	30	30				15		2							45	1	1				
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы											8		45	30	30				15		2						2	45	1	1				
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы											8		45	30					15		2							45	1	1				
Б.1.33	История России. Дополнительные главы											8		45	30					15		2							45	1	1				
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы											8		45	30					15		2							45	1	1				
	<b>Факультетские дисциплины</b>													2 025	915	240	630	45		1 110	90	25							2 115	47	47				
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка							1						135	60		60			75		1		4					135	3	3				
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика							2						90	30		30			60		2			2				90	2	2				
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования							2						135	60		60			75		1			4				135	3	3				
Б.1.В.6	Язык Python							3						180	60		60			120		4				4			180	4	4				
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты											7		90	30		30			60		2						2	90	2	2				
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум													180	120		120			60		4							180	4	4				
								3						90	60		60			30		2							90	2	2				
								4						90	60		60			30		2							90	2	2				
Б.1.В.9	Динамика космического полёта											5		45	30	30				15									45	1	1				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				часов									Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы			
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые		Вариативные			
								Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики		Самостоятельная работа		1 курс		2 курс		3 курс						4 курс		
		1	2	3	4	5	6						7			8	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.		8 сем. 15 нед.	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	23	24	25	26
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>												75	30	4										180	4	4	
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов												75	30	4										180	4	4	
													90	45	45										90	2	2	
													60	30	30										90	2	2	
Б.1.В.11	Теория управления																								90	2	2	
																									90	2	2	
																									90	2	2	
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>												60	30	30										90	2	2	
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость												60	30	30										90	2	2	
Б.1.В.13	Теория колебаний												60	30	30										90	2	2	
Б.1.В.14	Основы радиотехники												315	150	45	105									315	7	7	
													180	90	30	60									180	4	4	
													135	60	15	45									135	3	3	
Б.1.В.15	Лабораторный практикум по геокосмической физике												450	165		165									450	10	10	
													225	75		75									225	5	5	
													225	90		90									225	5	5	
Б.1.В.16	Физические основы дистанционного зондирования												195	105	60		45								225	5	5	
													90	60	30		30								90	2	2	
													105	45	30		15								135	3	3	
	<b>Профильные дисциплины</b>												855	450	300	150									945	21	21	
Б.1.В.17	Общая геоинформатика												45	30	15	15									45	1	1	
Б.1.В.18	Основы анализа данных												135	60	15	45									135	3	3	
Б.1.В.19	Глобальные спутниковые системы местоопределения и синхронизации												105	60	60										135	3	3	
													45	30	30										45	1	1	
													60	30	30										90	2	2	
Б.1.В.20	Основы космических информационных систем												45	30	30										45	1	1	
Б.1.В.21	Организация и технология защиты информации												45	30	30										45	1	1	
Б.1.В.22	Основы построения унифицированной бортовой аппаратуры												105	60	60										135	3	3	
													60	30	30										90	2	2	
													45	30	30										45	1	1	
Б.1.В.23	Компьютерные и программные технологии												180	90	60	30									180	4	4	
													45	30	30										45	1	1	
													135	60	30	30									135	3	3	
Б.1.35	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>												195	90	30	60									225	5	5	
Б.1.В.24	Микроконтроллеры												195	90											225	5	5	
Б.1.В.25	Полупроводниковые приборы												195	90	30	60									225	5	5	
Б.2	<b>Практика</b>												1 260				1 260								1 260	28	28	
Б.2.1	<b>Производственная практика</b>												585				585								585	13	13	
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа												585				585								585	13	13	
													180				180								180	4	4	
													405				405								405	9	9	
Б.2.2	<b>Учебная практика</b>												675				675								675	15	15	
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика												675				675								675	15	15	
Б.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>												270												360	8	8	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике												60				60								90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю																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.	лк.			лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																										
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																							
1	2	3								4					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																							
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике					6										6	60							60	30											90	2	2																					
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							8								8	150							150	30											180	4	4																					
Ф.1	<b>Факультативы</b>																555	315	180	60	75		240	30	6												585	13	13																				
Ф.1.В.1	Военная подготовка						7										420	225	90	60	75		195	30									3	2	2	3	2	3	450	10	10																		
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																90	60	60				30		4												90	2	2																				
																1	45	30	30				15		2	2										45	1	1																					
																2	45	30	30				15		2		2									45	1	1																					
Ф.1.В.3	Правоведение															1	45	30	30				15		2	2										45	1	1																					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Распределение часов по видам занятий														Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц													
		Экзамены								Зачеты																			11 130	240 138 102																													
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	3	3	4	4	2	1	4	5	5	6	5	5	9	8	9	4	Обяз.	10 260	4 575	1 590	1 290	1 695	1 260	4 425	870	142	36		40	40	38	41	33	32	21	585	13	13																				
	Физкультура									1	1	1	1	1	1	1	Фклт.	555	315	180	60	75		240	30	6	4	2						7	8																								
	Факультативы							1		2	1																																																
ГИА					1	1	1																																																				
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов																											
																<table border="1"> <tr> <td colspan="4">1 466</td> <td colspan="4">1 396</td> <td colspan="4">1 362</td> <td colspan="4">1 201</td> </tr> <tr> <td>721</td><td>745</td><td>713</td><td>683</td><td>747</td><td>615</td><td>678</td><td>523</td> </tr> </table>																	1 466				1 396				1 362				1 201				721	745	713	683	747	615	678	523	5 425		
1 466				1 396				1 362				1 201																																															
721	745	713	683	747	615	678	523																																																				
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																											
																<table border="1"> <tr> <td colspan="4">58</td> <td colspan="4">56</td> <td colspan="4">55</td> <td colspan="4">71</td> </tr> <tr> <td>28</td><td>30</td><td>29</td><td>27</td><td>29</td><td>26</td><td>42</td><td>29</td> </tr> </table>																58				56				55				71				28	30	29	27	29	26	42	29				
58				56				55				71																																															
28	30	29	27	29	26	42	29																																																				

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
 Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
 Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
 кафедры механики и процессов управления

СОГЛАСОВАНО  
 Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы			
		Экзамены	Дифф. зачеты ("." - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные	
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, Успракт и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс							
		1	2	3	4							5	6	7	8	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 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	23	24	25	26								
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>				8 910	4 800	1 680	1 080	2 040		4 110	870	151										9 780	210	130	80							
Б.1.1	Иностранные языки				735	480			480		255	30	16									765	17	17									
				-1	90	60			60		30		2		4							90	2	2									
				2	90	60			60		30		2			4						90	2	2									
				-3	90	60			60		30		2				4					90	2	2									
				4	90	60			60		30		2				4					90	2	2									
				-5	90	60			60		30		2					4				90	2	2									
				6	90	60			60		30		2						4			90	2	2									
				-7	90	60			60		30		2							4		90	2	2									
				8	105	60			60		45	30	2								4	135	3	3									
	<b>Математика</b>				1 935	990	510	60	420		945	270	38									2 205	49	49									
Б.1.2	Введение в математический анализ	1			240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6									
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2		240	120	60		60		120	30	3		4	4						270	6	6									
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3	105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3	3									
Б.1.5	Гармонический анализ			4	105	60	30		30		45	30	2				2	2				135	3	3									
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1			105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3	3									
Б.1.7	Линейная алгебра		2		105	60	30		30		45	30	2		2	2						135	3	3									
Б.1.8	Дифференциальные уравнения				240	120	60		60		120	30	4									270	6	6									
					90	60	30		30		30		2				2	2				90	2	2									
				4	150	60	30		30		90	30	2				2	2				180	4	4									
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного			5	150	75	45		30		75	30	3					3	2			180	4	4									
Б.1.10	Уравнения математической физики				285	135	75		60		150	30	4									315	7	7									
					90	60	30		30		30		2					2	2			90	2	2									
				6	195	75	45		30		120	30	2						3	2		225	5	5									
Б.1.11	Вычислительная математика				270	120	60	60			150		8									270	6	6									
					135	60	30	30			75		4						2	2		135	3	3									
					135	60	30	30			75		4							2	2	135	3	3									
Б.1.12	Теория вероятностей				90	60	30		30		30		2				2	2				90	2	2									
	<b>Физика</b>				1 410	630	180	300	150		780	120	15									1 530	34	34									
Б.1.13	Общая физика: механика	1			150	60	30		30		90	30	3	2	2							180	4	4									
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2		150	60	30		30		90	30	3		2	2						180	4	4									
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3	195	90	60		30		105	30	3			4	2					225	5	5									
Б.1.16	Общая физика: оптика			4	150	60	30		30		90	30	3				2	2				180	4	4									
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика				90	60	30		30		30		3					2	2			90	2	2									
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум				675	300		300			375											675	15	15									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														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, ур. раб., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.								лк.	лб.	см.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																						
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																											
								1								135	60		60			75			4							135	3	3																										
								2								135	60		60			75				4						135	3	3																										
									3							135	60		60			75					4					135	3	3																										
										4						135	60		60			75					4					135	3	3																										
											5					135	60		60			75						4				135	3	3																										
Б.1.19	Информатика							1								360	180	60	120			180		8						4		360	8	8																										
									2							180	90	30	60			90		4	2	4						180	4	4																										
										3						180	90	30	60			90		4		2	4					180	4	4																										
Б.1.В.1	Общая химия							2								135	60	30	30			75		1			2	2			135	3		3																										
	<b>Теоретическая физика</b>															615	360	180		180		255	150	24							765	17	17																											
Б.1.20	Аналитическая механика															210	120	60	60			90	60	8							270	6	6																											
			3													105	60	30		30		45	30	4			2	2			135	3	3																											
				4												105	60	30		30		45	30	4							135	3	3																											
Б.1.21	Теория поля				5											105	60	30	30			45	30	4				2	2			135	3	3																										
Б.1.22	Квантовая механика															195	120	60	60			75	30	8							225	5	5																											
																90	60	30	30			30		4					2	2		90	2	2																										
							7									105	60	30	30			45	30	4								135	3	3																										
Б.1.23	Статистическая физика						8									105	60	30	30			45	30	4							2	2	135	3	3																									
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности							1								45	30	30				15		2	2							45	1	1																										
Б.1.25	Физическая культура							-1								90	60		60			30				4						90	2	2																										
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-2	-3	-4	-5	-6			330	300		300			30		6				4		4	4	4	4	330																										
Б.1.В.2	Экономика												-6			105	60		60			45	30	6							135	3		3																										
																45	30		30			15		3							45	1		1																										
														7		60	30		30			30	30	3							90	2		2																										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>															45	30		30			15		2							45	1		1																										
Б.1.27	История и философия науки и технологий															45	30		30			15		2							45	1		1																										
Б.1.28	История и философия культуры															45	30					15		2							45	1		1																										
Б.1.29	История России															45	30					15		2							45	1		1																										
Б.1.30	Россия и мир															45	30					15		2							45	1		1																										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>															45	30		30			15		2							45	1		1																										
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы														8	45	30		30			15		2							45	1		1																										
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы														8	45	30					15		2							45	1		1																										
Б.1.33	История России. Дополнительные главы														8	45	30					15		2							45	1		1																										
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы														8	45	30					15		2							45	1		1																										
	<b>Факультетские дисциплины</b>															2 265	1 110	360	570	180		1 155	120	31							2 385	53		53																										
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка							1								135	60		60			75		1		4					135	3		3																										
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика								2							90	30		30			60		2				2			90	2		2																										
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования									2						135	60		60			75		1			4				135	3		3																										
Б.1.В.6	Язык Python										3					180	60		60			120		4				4			180	4		4																										
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты														7	90	30		30			60		2							90	2		2																										
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120			60		4						180	4		4																										
																90	60		60			30		2				4			90	2		2																										
Б.1.В.9	Динамика космического полёта															45	30		30			15		2							45	1		1																										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач. единицы						
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
																	1 курс			2 курс			3 курс			4 курс																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. зан., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.				
1	2	3								4					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26													
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																						150	75	75												180	4	4										
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																						150	75	75													180	4	4									
																							90	45	45												90	2	2										
																							60	30	30												90	2	2										
Б.1.В.11	Теория управления						7																90	45													90	2	2										
																							60	30													90	2	2										
																							60	30	30												90	2	2										
																							60	30	30												90	2	2										
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость																						60	30	30												90	2	2										
Б.1.В.13	Теория колебаний																						60	30										2			90	2	2										
Б.1.В.14	Введение в механику сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела																						90	60	30				2	2							90	2	2										
Б.1.В.15	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика																						135	75	45						3	2					135	3	3										
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела																						90	30		30					2							90	2	2									
Б.1.В.17	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика																						90	45		45						3						90	2	2									
Б.1.В.18	Лабораторный практикум по физической механике																						315	135		135											315	7	7										
																							90	45		45							3				90	2	2										
																							225	90		90								6			225	5	5										
Б.1.В.19	Физическая механика																						195	120	60		60										225	5	5										
																							90	60	30		30							2			90	2	2										
																							105	60	30		30						2	2			135	3	3										
																							285	150	90		60										315	7	7										
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																																																
Б.1.В.20	Механика сплошных сред: гидрогазодинамика																						135	75												135	3	3											
																							150	75													180	4	4										
Б.1.В.21	Механика сплошных сред: механика деформируемого твёрдого тела																						285	150	90		60										315	7	7										
																							135	75	45		30						3	2			135	3	3										
																							150	75	45		30							3	2			180	4	4									
																							795	480	270		210									945	21	21											
Б.1.В.22	Введение в теорию управления																						105	60	30		30									135	3	3											
Б.1.В.23	Устойчивость механических систем																						105	60	60		45	30								135	3	3											
																							60	30	30		30	30						2			90	2	2										
																							45	30	30		15							2			45	1	1										
Б.1.В.24	Дополнительные главы механики твёрдого тела																						105	60	60		45	30								135	3	3											
																							45	30	30		15									45	1	1											
																							60	30	30		30	30								90	2	2											
Б.1.В.25	Нелинейные колебания																						195	120	60		60									225	5	5											
																							90	60	30		30							2	2			90	2	2									
																							105	60	30		30	45	30								135	3	3										
Б.1.В.26	Управление и оптимизация																						195	120	60		60									225	5	5											
																							90	60	30		30							2	2			90	2	2									
																							105	60	30		30	45	30								135	3	3										
Б.1.В.27	Семинар по механике и процессам управления																						90	60		60										90	2	2											
																							45	30		30									2			45	1	1									
																							45	30		30									2			45	1	1									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю																Зач. единицы																																																																																																						
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																							
																	1 курс		2 курс		3 курс				4 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.		6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.						8 сем. 15 нед.																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	23	24	25	26																																																																																																						
1	2	3													4													5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																		
Б.2	Практика																																					990			990						990	22	22																																																																																																		
Б.2.1	Производственная практика																																					585			585						585	13	13																																																																																																		
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																																					585			585						585	13	13																																																																																																		
																																						180			180						180	4	4																																																																																																		
																																						405			405						405	9	9																																																																																																		
Б.2.2	Учебная практика																																					405			405						405	9	9																																																																																																		
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика																																					405			405						405	9	9																																																																																																		
Б.3	Государственная итоговая аттестация																																					270			270	90					360	8	8																																																																																																		
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике																																					60			60	30					90	2	2																																																																																																		
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике																																					60			60	30					90	2	2																																																																																																		
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																					150			150	30					180	4	4																																																																																																		
Ф.1	Факультативы																																					555	315	180	60	75					240	30		6	585	13		13																																																																																													
Ф.1.В.1	Военная подготовка																																					420	225	90	60	75					195	30			450	10		10																																																																																													
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																																					90	60	60							30			4	90	2		2																																																																																													
																																						45	30	30							15			2	45	1		1																																																																																													
																																							45	30	30							15			2	45	1		1																																																																																												
Ф.1.В.3	Правоведение																																						45	30	30							15			2	45	1		1																																																																																												
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 физкультуры и ГИА	3	3	3	4	3	4	3	6	5	6	7	6	8	7	10	3	Обяз.	10	170	4	800	1	680	1	080	2	040	990	4	380	960	151	36	40	40	40	40	38	36	26	11	130	240		138	102																																																																																																				
	Физкультура									1	1	1	1	1	1		Фклт.	555	315	180	60	75																				4	2					7	8	585	13																																																																																																
	Факультативы																																																																																																																																																		
ГИА																																																																																																																																																			
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов																																																																																																																			
																1 466																1 428																1 449																1 330																5 673																																																																			
																721																745																713																715																	738																711																733																597																		
																58																56																57																69																																																																																			
																28																30																28																28																	29																37																32																																		

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра перспективных технологий для систем безопасности

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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, Уprакт. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс			2 курс		3 курс					4 курс			
		1	2	3	1	2	3	4	5											6	7		8	лк.	лб.	см.				лк.	лб.	см.	лк.
1	2	3			4					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>												9 060	4 755	1 605	1 365	1 785		4 305	900	150									9 960	214	130	84
Б.1.1	Иностранные языки												735	480			480		255	30	16									765	17	17	
													90	60			60		30		2		4							90	2	2	
													90	60			60		30		2			4						90	2	2	
													90	60			60		30		2				4					90	2	2	
													90	60			60		30		2					4				90	2	2	
													90	60			60		30		2					4				90	2	2	
													90	60			60		30		2						4			90	2	2	
													105	60			60		45	30	2							4		135	3	3	
	<b>Математика</b>												1 935	990	510	60	420		945	270	38									2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1											240	120	60		60		120	30	5	4	4						270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2										240	120	60		60		120	30	3			4	4				270	6	6		
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3									105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3	3		
Б.1.5	Гармонический анализ			4									105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3	3		
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1											105	60	30		30		45	30	3	2	2					135	3	3			
Б.1.7	Линейная алгебра		2										105	60	30		30		45	30	2			2	2				135	3	3		
Б.1.8	Дифференциальные уравнения												240	120	60		60		120	30	4							270	6	6			
													90	60	30		30		30		2				2			90	2	2			
													150	60	30		30		90	30	2				2	2		180	4	4			
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного												150	75	45		30		75	30	3					3	2	180	4	4			
Б.1.10	Уравнения математической физики												285	135	75		60		150	30	4						315	7	7				
													90	60	30		30		30		2					2	90	2	2				
													195	75	45		30		120	30	2					3	2	225	5	5			
Б.1.11	Вычислительная математика												270	120	60	60		150		8							270	6	6				
													135	60	30	30		75		4						2	2	135	3	3			
													135	60	30	30		75		4						2	2	135	3	3			
Б.1.12	Теория вероятностей												90	60	30		30		30		2				2	2	90	2	2				
	<b>Физика</b>												1 410	630	180	300	150		780	120	15						1 530	34	34				
Б.1.13	Общая физика: механика	1											150	60	30		30		90	30	3	2	2					180	4	4			
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2										150	60	30		30		90	30	3			2	2			180	4	4			
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3									195	90	60		30		105	30	3				4	2	225	5	5				
Б.1.16	Общая физика: оптика				4								150	60	30		30		90	30	3				2	2	180	4	4				
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика												90	60	30		30		30		3					2	2	90	2	2			
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум												675	300		300		375									675	15	15				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач. единицы			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные			
																	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.		6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.						8 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.	лб.	см.
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26										
								1									135	60		60																			135	3	3					
									2								135	60		60																				135	3	3				
										3							135	60		60																					135	3	3			
											4						135	60		60																					135	3	3			
												5					135	60		60																					135	3	3			
Б.1.19	Информатика																360	180	60	120																				360	8	8				
								1									180	90	30	60																					180	4	4			
									2								180	90	30	60																						180	4	4		
Б.1.В.1	Общая химия									2							135	60	30	30																					135	3	3			
	<b>Теоретическая физика</b>																615	360	180		180																				765	17	17			
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60																					270	6	6			
																		105	60	30		30																				135	3	3		
																		105	60	30		30																					135	3	3	
Б.1.21	Теория поля																105	60	30	30																						135	3	3		
Б.1.22	Квантовая механика																195	120	60	60																							225	5	5	
																		90	60	30	30																						90	2	2	
																		105	60	30	30																							135	3	3
Б.1.23	Статистическая физика																105	60	30	30																							135	3	3	
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности																45	30	30																								45	1	1	
Б.1.25	Физическая культура																90	60		60																							90	2	2	
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																				300																						330			
Б.1.В.2	Экономика																105	60		60																							135	3	3	
																	45	30		30																							45	1	1	
																		60	30		30																							90	2	2
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>																45	30	30																								45	1	1	
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30	30																								45	1	1	
Б.1.28	История и философия культуры																45	30																									45	1	1	
Б.1.29	История России																45	30																									45	1	1	
Б.1.30	Россия и мир																45	30																									45	1	1	
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>																45	30	30																								45	1	1	
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30	30																								45	1	1	
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30																										45	1	1
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30																										45	1	1
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30																										45	1	1
	<b>Факультетские дисциплины</b>																2 220	1 005	270	690	45																						2 340	52	52	
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка																135	60		60																							135	3	3	
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика																90	30		30																								90	2	2
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования																135	60		60																								135	3	3
Б.1.В.6	Язык Python																180	60		60																								180	4	4
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30																								90	2	2
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120																								180	4	4
																	90	60		60																								90	2	2
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																45	30	30																									45	1	1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														Зач. единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
																	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.										
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.											
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26									
	<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																150	75	75																180	4	4								
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																150	75	75																180	4	4								
																	90	45	45																90	2	2								
Б.1.В.11	Теория управления						7										60	30	30																90	2	2								
																	90	45																		90	2	2							
																	60	30																		90	2	2							
	<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																60	30	30																	90	2	2							
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость																60	30	30																	90	2	2							
Б.1.В.13	Теория колебаний																60	30																		90	2	2							
Б.1.В.14	Основы радиотехники																315	150	45	105																315	7	7							
																	180	90	30	60																180	4	4							
																	135	60	15	45																135	3	3							
Б.1.В.15	Лабораторный практикум по геокосмической физике																450	165		165																450	10	10							
																	225	75		75																225	5	5							
																	225	90		90																225	5	5							
Б.1.В.16	Физические основы дистанционного зондирования																195	105	60		45																225	5	5						
																	90	60	30		30																90	2	2						
																	105	45	30		15																135	3	3						
	<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																195	90	30	60																	225	5	5						
Б.1.В.17	Полупроводниковые приборы																195	90	30	60																	225	5	5						
Б.1.В.18	Микроконтроллеры																195	90																			225	5	5						
	<b>Профильные дисциплины</b>																990	540	285	165	90																	1170	26	26					
Б.1.В.19	Введение в технологии создания наноматериалов																45	30	30																		45	1	1						
Б.1.В.20	Численное моделирование физических процессов																240	120	60	60																	270	6	6						
																	135	60	30	30																	135	3	3						
																	105	60	30	30																	135	3	3						
Б.1.В.21	Математическая обработка экспериментальных данных																60	30	15		15																90	2	2						
Б.1.В.22	Методы исследования наноматериалов, микро- и наноструктур																60	30	30																		90	2	2						
Б.1.В.23	Методы создания и исследования наноматериалов: лабораторный практикум																90	60			60																90	2	2						
Б.1.В.24	Дополнительные главы теории управления нелинейными системами																60	30	30																			90	2	2					
Б.1.В.25	Лабораторный практикум по дополнительным главам теории управления																90	45		45																	90	2	2						
Б.1.В.26	Избранные задачи прикладной теоретической физики																105	60	60																		135	3	3						
																	45	30	30																		45	1	1						
																	60	30	30																		90	2	2						
Б.1.В.27	Основы современной физики конденсированных наносистем и материалов																45	30	15		15																45	1	1						
Б.1.В.28	Численные методы оптимизации																195	105	45	60																		225	5	5					
																	90	60	30	30																		90	2	2					
																	105	45	15	30																		135	3	3					
Б.2	<b>Практика</b>																810																					810	18	18					
Б.2.1	<b>Производственная практика</b>																585																					585	13	13					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, GIA	Форма итогового контроля по семестрам												часов		часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																																						
		Экзамены						Дифф. зачеты ("н." - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Самостоятельная работа	часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																																	
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочные, и т.п.	Практики			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.				8 сем. 15 нед.																																
1	2	3												4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																															
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																																585	13	13																																
																																	180	4	4																																
																																	405	9	9																																
Б.2.2	<b>Учебная практика</b>																																225	5	5																																
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика																																225	5	5																																
Б.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																270	90	360	8	8																														
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике						5																										60	30	90	2	2																														
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике							6																										60	30	90	2	2																													
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																	150	30	180	4	4																													
Ф.1	<b>Факультативы</b>																																	555	315	180	60	75	240	30	6	585	13	13																							
Ф.1.В.1	Военная подготовка																																	420	225	90	60	75	195	30		450	10	10																							
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																																		90	60	60				4	90	2	2																							
																																			45	30	30				2	45	1	1																							
																																			45	30	30				2	45	1	1																							
Ф.1.В.3	Правоведение																																		45	30	30				2	45	1	1																							
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов												Обяз.	Распределение часов по видам занятий							150	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																																			
		Экзамены						Зачеты							Фклт.	10	140	4	755	1	605		1	365	1	785	810	4	575	990		36	40	40	38	43	37	34	25	11	130	240	138	102																							
	Фиксированные без физкультуры и GIA	3	3	4	4	3	3	4	6	5	6	5	5																																9	7	9	4	3	3	4	3	3	4	6	4	4	2						7	8	5	626
	Физкультура									1	1	1	1																																1	1	1																				
Факультативы																																																																			
GIA																																																																			
		1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов																																													
		1						1							58	1 466		1 396		1 472			1 292																																												
																		721	745	713	683		788	684		707	585																																								
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																																				
																	28	30	29	27	31	29	33	33																																											

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра систем, устройств и методов геокосмической физики

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)			Всего на обучение	И з н и х					Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные											
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		11	12	13	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс										
																	лк.	лб.	лб.	лб.	лк.					лб.	лб.	лб.	лк.	лб.	лб.	лб.	лк.	лб.	лб.	лб.
																	см	см	см	см	см					см	см	см	см	см	см	см	см	см	см	см
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26											
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>							9 150	4 755	1 575	1 380	1 800	4 395	720	144									9 870	212	130	82									
Б.1.1	Иностранные языки							735	480			480	255	30	16									765	17	17										
								90	60			60	30		2		4							90	2	2										
								90	60			60	30		2			4						90	2	2										
								90	60			60	30		2			4						90	2	2										
								90	60			60	30		2			4						90	2	2										
								90	60			60	30		2				4					90	2	2										
								90	60			60	30		2				4					90	2	2										
								105	60			60	45	30	2							4		135	3	3										
	<b>Математика</b>							1 935	990	510	60	420	945	270	38									2 205	49	49										
Б.1.2	Введение в математический анализ	1						240	120	60		60	120	30	5	4	4							270	6	6										
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2					240	120	60		60	120	30	3		4	4						270	6	6										
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3				105	60	30		30	45	30	2			2	2					135	3	3										
Б.1.5	Гармонический анализ			4				105	60	30		30	45	30	2			2	2					135	3	3										
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1						105	60	30		30	45	30	3	2	2							135	3	3										
Б.1.7	Линейная алгебра		2					105	60	30		30	45	30	2		2	2						135	3	3										
Б.1.8	Дифференциальные уравнения							240	120	60		60	120	30	4									270	6	6										
								90	60	30		30	30		2			2	2					90	2	2										
								150	60	30		30	90	30	2			2	2					180	4	4										
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного							150	75	45		30	75	30	3				3	2				180	4	4										
Б.1.10	Уравнения математической физики							285	135	75		60	150	30	4				2	2				315	7	7										
								90	60	30		30	30		2				2	2				90	2	2										
								195	75	45		30	120	30	2				3	2				225	5	5										
Б.1.11	Вычислительная математика							270	120	60	60		150	30	8									270	6	6										
								135	60	30	30		75		4				2	2				135	3	3										
								135	60	30	30		75		4				2	2				135	3	3										
Б.1.12	Теория вероятностей							90	60	30		30	30		2			2	2					90	2	2										
	<b>Физика</b>							1 410	630	180	300	150	780	120	15									1 530	34	34										
Б.1.13	Общая физика: механика	1						150	60	30		30	90	30	3	2	2							180	4	4										
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2					150	60	30		30	90	30	3		2	2						180	4	4										
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3				195	90	60		30	105	30	3			4	2					225	5	5										
Б.1.16	Общая физика: оптика			4				150	60	30		30	90	30	3			2	2					180	4	4										
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика							90	60	30		30	30		3			2	2					90	2	2										
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум							675	300		300		375											675	15	15										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю														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, ур. раб., и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс												
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3			4	5						6	7	8	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лб.					см.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26							
1	2	3													4													5															23	24	25	26
								1										135	60		60													135	3	3										
								2										135	60		60													135	3	3										
								3										135	60		60													135	3	3										
								4										135	60		60													135	3	3										
								5										135	60		60													135	3	3										
Б.1.19	Информатика							1									360	180	60	120													360	8	8											
								1									180	90	30	60													180	4	4											
								2									180	90	30	60													180	4	4											
Б.1.В.1	Общая химия							2									135	60	30	30													135	3	3											
	<b>Теоретическая физика</b>																615	360	180		180												765	17	17											
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60													270	6	6											
						3											105	60	30		30												135	3	3											
							4										105	60	30		30													135	3	3										
Б.1.21	Теория поля						5										105	60	30	30													135	3	3											
Б.1.22	Квантовая механика																195	120	60		60												225	5	5											
																	90	60	30		30												90	2	2											
								7									105	60	30	30														135	3	3										
Б.1.23	Статистическая физика							8									105	60	30		30													135	3	3										
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности							1									45	30	30															45	1	1										
Б.1.25	Физическая культура							-1									90	60		60														90	2	2										
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)																	330	300		300													330												
Б.1.В.2	Экономика																105	60		60														135	3	3										
																	45	30		30														45	1	1										
																		60	30		30														90	2	2									
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>																45	30		30														45	1	1										
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30		30														45	1	1										
Б.1.28	История и философия культуры																45	30																45	1	1										
Б.1.29	История России																45	30																45	1	1										
Б.1.30	Россия и мир																45	30																45	1	1										
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>																45	30		30														45	1	1										
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30		30														45	1	1										
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30																45	1	1										
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30																45	1	1										
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30																45	1	1										
	<b>Факультетские дисциплины</b>																2 220	1 005	270	675	60													2 340	52	52										
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка							1									135	60		60														135	3	3										
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика							2									90	30		30														90	2	2										
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования							2									135	60		60														135	3	3										
Б.1.В.6	Язык Python							3									180	60		60														180	4	4										
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30														90	2	2										
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120														180	4	4										
																	90	60		60														90	2	2										
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																90	60		60														90	2	2										
																	45	30		30														45	1	1										



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю																Зач. единицы									
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные						
																													1 курс				2 курс				3 курс				4 курс													
																													1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.				4 сем. 15 нед.								5 сем. 15 нед.				6 сем. 15 нед.	
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	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	23	24	25	26															
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике					6																60																90	2	2														
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						8															150																180	4	4														
Ф.1	<b>Факультативы</b>																					555	315	180	60	75			240	30	6						585	13	13															
Ф.1.В.1	Военная подготовка					7									8							420	225	90	60	75			195	30				3	2	2	3	2	3	450	10	10												
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)															1						90	60	60					30		4							90	2	2														
																	2					45	30	30					15		2						45	1	1															
Ф.1.В.3	Правоведение															1						45	30	30					15		2	2						45	1	1														
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Распределение часов по видам занятий							Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц															
		Экзамены								Зачеты																													11 130	240	138	102												
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	3	3	4	4	2	1	3	4	5	6	5	5	9	9	10	5	Обяз.	10 320	4 755	1 575	1 380	1 800	900	4 665	810	144	36	40	40	38	41	35	36	27	585	13	13																
	Физкультура									1	1	1	1	1	1		Фклт.	555	315	180	60	75		240	30	6	4	2					7	8																				
	Факультативы						1			2	1					1																																						
ГИА					1	1		1																																														
		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов																																				
		1 466				1 396				1 394				1 338					5 594																																			
		721	745	713	683	747	647	732	606																																													
		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																																				
		58				56				57				69																																								
		28	30	29	27	29	28	37	32																																													

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра теоретической и экспериментальной физики геосистем

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			Ч а с о в								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы									
		Экзамены			Дифф. зачеты ("." - простые)					Всего на обучение	из них							Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
											Всего аудиторных занятий	Лекции			Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, Уроки и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс					4 курс				
		1	2	3	4	5	6	7	8										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	23	24	25	26		
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>										9 135	4 785	1 665	1 230	1 890		4 350	960	153											10 095	217	130	87
Б.1.1	Иностранные языки										735	480			480		255	30	16											765	17	17	
											90	60			60		30		2		4									90	2	2	
											90	60			60		30		2			4								90	2	2	
											90	60			60		30		2				4							90	2	2	
											90	60			60		30		2					4						90	2	2	
											90	60			60		30		2						4					90	2	2	
											90	60			60		30		2							4				90	2	2	
											105	60			60		45	30	2									4	135	3	3		
	<b>Математика</b>										1 935	990	510	60	420		945	270	38										2 205	49	49		
Б.1.2	Введение в математический анализ	1									240	120	60		60		120	30	5	4	4								270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2								240	120	60		60		120	30	3		4	4							270	6	6		
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3							105	60	30		30		45	30	2				2	2					135	3	3		
Б.1.5	Гармонический анализ				4						105	60	30		30		45	30	2				2	2					135	3	3		
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1									105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3	3		
Б.1.7	Линейная алгебра		2								105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3	3		
Б.1.8	Дифференциальные уравнения										240	120	60		60		120	30	4										270	6	6		
											90	60	30		30		30		2				2	2					90	2	2		
											150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4		
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного										150	75	45		30		75	30	3						3	2			180	4	4		
Б.1.10	Уравнения математической физики										285	135	75		60		150	30	4						2	2			315	7	7		
											90	60	30		30		30		2						2	2			90	2	2		
											195	75	45		30		120	30	2							3	2		225	5	5		
Б.1.11	Вычислительная математика										270	120	60	60		150		8											270	6	6		
											135	60	30	30		75		4							2	2			135	3	3		
											135	60	30	30		75		4							2	2			135	3	3		
Б.1.12	Теория вероятностей										90	60	30		30		30		2					2	2				90	2	2		
	<b>Физика</b>										1 410	630	180	300	150		780	120	15										1 530	34	34		
Б.1.13	Общая физика: механика	1									150	60	30		30		90	30	3	2	2								180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2								150	60	30		30		90	30	3		2	2							180	4	4		
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3							195	90	60		30		105	30	3				4	2					225	5	5		
Б.1.16	Общая физика: оптика				4						150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4		
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика										90	60	30		30		30		3						2	2			90	2	2		
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум										675	300		300		375													675	15	15		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													Ч а с о в														Ч а с о в в н е д е л ю								Зач. единицы														
		Экзамены							Дифф. зачеты ("-" - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные														
		и з н и х															1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и.т.д.	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26													
								1								135	60		60				75																	135	3	3									
								2								135	60		60				75																		135	3	3								
								3								135	60		60				75																			135	3	3							
								4								135	60		60				75																				135	3	3						
								5								135	60		60				75																				135	3	3						
Б.1.19	Информатика							1								360	180	60	120				180																				360	8	8						
								2								180	90	30	60				90																				180	4	4						
								3								180	90	30	60				90																					180	4	4					
Б.1.В.1	Общая химия							2								135	60	30	30				75																				135	3	3						
	<b>Теоретическая физика</b>															615	360	180		180			255	150	24																		765	17	17						
Б.1.20	Аналитическая механика															210	120	60	60				90	60	8																			270	6	6					
			3													105	60	30		30			45	30	4																			135	3	3					
Б.1.21	Теория поля				4											105	60	30	30				45	30	4																				135	3	3				
Б.1.22	Квантовая механика															195	120	60	60				75	30	8																				225	5	5				
																90	60	30	30				30		4																				90	2	2				
Б.1.23	Статистическая физика							7								105	60	30	30				45	30	4																				135	3	3				
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности							8								105	60	30	30				45	30	4																				135	3	3				
Б.1.25	Физическая культура							1								45	30	30				15		2	2																				45	1	1				
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1								90	60		60				30				4																			90	2	2			
Б.1.В.2	Экономика															330	300		300				45	30	6																					330	3	3			
																105	60		60				45		3																						105	3	3		
																45	30		30				15		3																						45	1	1		
								7								60	30		30				30	30	3																						90	2	2		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>															45	30	30				15		2																						45	1	1			
Б.1.27	История и философия науки и технологий															45	30	30				15		2																							45	1	1		
Б.1.28	История и философия культуры															45	30					15		2																							45	1	1		
Б.1.29	История России															45	30					15		2																							45	1	1		
Б.1.30	Россия и мир															45	30					15		2																							45	1	1		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>															45	30	30				15		2																							45	1	1		
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы															45	30	30				15		2																							45	1	1		
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы															45	30					15		2																							45	1	1		
Б.1.33	История России. Дополнительные главы															45	30					15		2																							45	1	1		
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы															45	30					15		2																							45	1	1		
	<b>Факультетские дисциплины</b>															2 265	1 110	360	570	180			1 155	120	31																							2 385	53	53	
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка							1								135	60		60			75		1		4																						135	3	3	
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика							2								90	30		30			60		2																								90	2	2	
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования							2								135	60		60			75		1			4																					135	3	3	
Б.1.В.6	Язык Python							3								180	60		60			120		4																								180	4	4	
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты															90	30		30			60		2																								90	2	2	
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум															180	120		120			60		4																								180	4	4	
																90	60		60			30		2																									90	2	2
Б.1.В.9	Динамика космического полёта															90	60		60			30		2																									90	2	2
																45	30	30				15																											45	1	1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					Ч а с о в							Ч а с о в в н е д е л ю													Зач.единицы										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	И з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам													ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные	
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс					
		1	2	3	4	5	6	7	8	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.							3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	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	5	6	7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																		
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																																					
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов										150	75	75																		180	4	4				
											150	75	75																		180	4	4				
						7					90	45	45								3										90	2	2				
Б.1.В.11	Теория управления					7					60	30	30											2							90	2	2				
						7					90	45																			90	2	2				
											60	30	30																		90	2	2				
<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																																					
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость										60	30	30																		90	2	2				
Б.1.В.13	Теория колебаний						8				60	30	30																		90	2	2				
Б.1.В.14	Введение в механику сплошных сред: механика твердого и деформируемого тела										90	60	30												2							90	2	2			
Б.1.В.15	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика										135	75	45																			135	3	3			
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твердого и деформируемого тела										90	30																				90	2	2			
Б.1.В.17	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика										90	45																				90	2	2			
Б.1.В.18	Лабораторный практикум по физической механике										315	135																				315	7	7			
											90	45																				90	2	2			
											225	90																				225	5	5			
Б.1.В.19	Физическая механика										195	120	60																			225	5	5			
											90	60	30																			90	2	2			
											105	60	30																			135	3	3			
<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																																					
Б.1.В.20	Механика сплошных сред: гидрогазодинамика										285	150	90																			315	7	7			
											135	75	45																				135	3	3		
											150	75	45																				180	4	4		
Б.1.В.21	Механика сплошных сред: механика деформируемого твердого тела																																				
											135	75																					135	3	3		
											150	75																						180	4	4	
<b>Профильные дисциплины</b>																																					
Б.1.В.22	Введение в физику ионосферы										60	30	30																				90	2	2		
Б.1.В.23	Введение в физику Земли										60	30	30																					90	2	2	
Б.1.В.24	Информационно-измерительные системы в геофизике										90	15																						90	2	2	
Б.1.В.25	Планетология										60	30	30																					90	2	2	
Б.1.В.26	Основы сейсмологии										105	45	30																					135	3	3	
Б.1.В.27	Экспериментальный практикум по геофизике										90	30																						90	2	2	
Б.1.В.28	Компьютерный практикум по геофизике										90	60																							90	2	2
											45	30																							45	1	1
											45	30																							45	1	1
Б.1.В.29	Флюидодинамика недр										60	30	30																						90	2	2
Б.1.В.30	Методы обработки геофизических данных										60	30	15																						90	2	2
Б.1.В.31	Физика атмосферы и климат										60	30	30																						90	2	2
Б.1.В.32	Введение в физику метеорологических явлений										105	45	30																						135	3	3





**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра тепловых процессов

СОГЛАСОВАНО  
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)			Всего на обучение	И з н и х					Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные											
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		11	12	13	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс										
																	лк.	лб.	лб.	см.	лк.					лб.	лб.	см.	лк.	лб.	лб.	см.	лк.	лб.	лб.	см.
																	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.					15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.	15 нед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26											
Б.1	<b>Дисциплины (модули)</b>								8 865	4 770	1 740	1 080	1 950	4 095	870	153										9 735	209	130	79							
Б.1.1	Иностранные языки								735	480			480	255	30	16										765	17	17								
									90	60			60	30		2		4								90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2			4							90	2	2								
									90	60			60	30		2				4						90	2	2								
									90	60			60	30		2				4						90	2	2								
									90	60			60	30		2					4					90	2	2								
									105	60			60	45	30	2							4			90	2	2								
									105	60			60	45	30	2							4			90	2	2								
	<b>Математика</b>								1 935	990	510	60	420	945	270	38										2 205	49	49								
Б.1.2	Введение в математический анализ	1							240	120	60		60	120	30	5	4	4								270	6	6								
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2						240	120	60		60	120	30	3		4	4							270	6	6								
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3					105	60	30		30	45	30	2			2	2						135	3	3								
Б.1.5	Гармонический анализ			4					105	60	30		30	45	30	2			2	2						135	3	3								
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1							105	60	30		30	45	30	3	2	2								135	3	3								
Б.1.7	Линейная алгебра		2						105	60	30		30	45	30	2		2	2							135	3	3								
Б.1.8	Дифференциальные уравнения								240	120	60		60	120	30	4										270	6	6								
									90	60	30		30	30		2			2	2						90	2	2								
									150	60	30		30	90	30	2			2	2						180	4	4								
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного								150	75	45		30	75	30	3				3	2					180	4	4								
Б.1.10	Уравнения математической физики								285	135	75		60	150	30	4					2	2				315	7	7								
									90	60	30		30	30		2				2	2					90	2	2								
									195	75	45		30	120	30	2					3	2				225	5	5								
Б.1.11	Вычислительная математика								270	120	60	60		150	30	8										270	6	6								
									135	60	30	30		75		4				2	2					135	3	3								
									135	60	30	30		75		4					2	2				135	3	3								
Б.1.12	Теория вероятностей								90	60	30		30	30		2			2	2						90	2	2								
	<b>Физика</b>								1 410	630	180	300	150	780	120	15										1 530	34	34								
Б.1.13	Общая физика: механика	1							150	60	30		30	90	30	3	2	2								180	4	4								
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2						150	60	30		30	90	30	3		2	2							180	4	4								
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3					195	90	60		30	105	30	3			4	2						225	5	5								
Б.1.16	Общая физика: оптика			4					150	60	30		30	90	30	3				2	2					180	4	4								
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика								90	60	30		30	30		3				2	2					90	2	2								
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум								675	300			300	375												675	15	15								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													ч а с о в														ч а с о в в н е д е л ю								Зач. единицы															
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные															
																	1 курс	2 курс		3 курс		4 курс																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5			6	7	8	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб., и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.					7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.													
лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	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	23	24	25	26			
								1									135	60		60										4								135	3	3												
								2									135	60		60																		135	3	3												
								3									135	60		60															4				135	3	3											
								4									135	60		60																4				135	3	3										
								5									135	60		60																	4				135	3	3									
Б.1.19	Информатика								1								360	180	60	120															4					360	8	8										
									1								180	90	30	60										4	2	4							180	4	4											
									2								180	90	30	60																	2	4			180	4	4									
Б.1.В.1	Общая химия								2								135	60	30	30																			135	3	3											
	Теоретическая физика																615	360	180		180																	255	150	24	765	17	17									
Б.1.20	Аналитическая механика																210	120	60	60																			90	60	8	270	6	6								
			3														105	60	30	30																2	2			135	3	3										
			4														105	60	30	30																	2	2			135	3	3									
Б.1.21	Теория поля				5												105	60	30	30																		2	2			135	3	3								
Б.1.22	Квантовая механика																195	120	60	60																			90	30	8	225	5	5								
																	90	60	30	30																		2	2			90	2	2								
							7										105	60	30	30																						45	30	4	135	3	3					
Б.1.23	Статистическая физика						8										105	60	30	30																						2	2			135	3	3				
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности								1								45	30	30	30																	2	2					45	1	1							
Б.1.25	Физическая культура								-1								90	60		60																								90	2	2						
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)									-2	-3	-4	-5	-6			330	300		300																									330							
Б.1.В.2	Экономика																105	60		60																									45	30	6	135	3	3		
																	45	30		30																										3			45	1	1	
																	60	30		30																												90	2	2		
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																45	30	30																												45	1	1			
Б.1.27	История и философия науки и технологий																45	30	30																													45	1	1		
Б.1.28	История и философия культуры																45	30																														45	1	1		
Б.1.29	История России																45	30																														45	1	1		
Б.1.30	Россия и мир																45	30																														45	1	1		
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)																45	30	30																													45	1	1		
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы																45	30	30																													45	1	1		
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы																45	30																														45	1	1		
Б.1.33	История России. Дополнительные главы																45	30																														45	1	1		
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы																45	30																														45	1	1		
	Факультетские дисциплины																2 265	1 110	360	570	180																												2 385	53	53	
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка								1								135	60		60																													135	3	3	
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика									2							90	30		30																												90	2	2		
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования									2							135	60		60																													135	3	3	
Б.1.В.6	Язык Python										3						180	60		60																													180	4	4	
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты																90	30		30																													90	2	2	
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум																180	120		120																														180	4	4
																	90	60		60																														90	2	2
Б.1.В.9	Динамика космического полёта																90	60		60																													90	2	2	
																	45	30	30																															45	1	1





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

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Геокосмические науки и технологии

Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

кафедра термогидромеханики океана

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Неродяев

№ 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)					Всего на обучение	ИЗ НИХ							Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
											Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия семинары, Уроки и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс								
		1	2	3	4	5	6	7	8										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	23	24	25	26		
Б.1	Дисциплины (модули)												9 285	4 875	1 740	1 185	1 950		4 410	810	144									10 095	217	130	87
Б.1.1	Иностранные языки												735	480			480		255	30	16								765	17	17		
							-1						90	60			60		30		2		4						90	2	2		
							2						90	60			60		30		2			4					90	2	2		
													90	60			60		30		2				4				90	2	2		
													90	60			60		30		2				4				90	2	2		
													90	60			60		30		2					4			90	2	2		
													90	60			60		30		2						4		90	2	2		
													105	60			60		45	30	2							4	135	3	3		
	Математика												1 935	990	510	60	420		945	270	38								2 205	49	49		
Б.1.2	Введение в математический анализ	1											240	120	60		60		120	30	5	4	4						270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2										240	120	60		60		120	30	3			4	4				270	6	6		
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3									105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3	3		
Б.1.5	Гармонический анализ			4									105	60	30		30		45	30	2				2	2			135	3	3		
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1											105	60	30		30		45	30	3	2	2						135	3	3		
Б.1.7	Линейная алгебра		2										105	60	30		30		45	30	2			2	2				135	3	3		
Б.1.8	Дифференциальные уравнения												240	120	60		60		120	30	4								270	6	6		
													90	60	30		30		30		2				2	2			90	2	2		
													150	60	30		30		90	30	2					2	2		180	4	4		
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного												150	75	45		30		75	30	3						3		180	4	4		
Б.1.10	Уравнения математической физики												285	135	75		60		150	30	4								315	7	7		
													90	60	30		30		30		2					2	2		90	2	2		
													195	75	45		30		120	30	2								225	5	5		
Б.1.11	Вычислительная математика												270	120	60	60		150		8									270	6	6		
													135	60	30	30		75		4									135	3	3		
													135	60	30	30		75		4									135	3	3		
Б.1.12	Теория вероятностей												90	60	30		30		30		2					2	2		90	2	2		
	Физика												1 410	630	180	300	150		780	120	15								1 530	34	34		
Б.1.13	Общая физика: механика	1											150	60	30		30		90	30	3	2	2						180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2										150	60	30		30		90	30	3			2	2				180	4	4		
Б.1.15	Общая физика: электричество и магнетизм			3									195	90	60		30		105	30	3				4	2			225	5	5		
Б.1.16	Общая физика: оптика				4								150	60	30		30		90	30	3					2	2		180	4	4		
Б.1.17	Общая физика: квантовая физика												90	60	30		30		30		3						2	2	90	2	2		
Б.1.18	Общая физика: лабораторный практикум												675	300			300		375										675	15	15		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю								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.			лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.									
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					23	24	25
								1								135	60		60				75			4								135	3	3			
								2								135	60		60				75					4							135	3	3		
									3							135	60		60				75						4						135	3	3		
										4						135	60		60				75							4					135	3	3		
											5					135	60		60				75								4				135	3	3		
Б.1.19	Информатика							1								360	180	60	120				180		8									360	8	8			
									1							180	90	30	60				90		4	2	4								180	4	4		
									2							180	90	30	60				90		4			2	4						180	4	4		
Б.1.В.1	Общая химия								2							135	60	30	30				75		1			2	2					135	3	3			
	<b>Теоретическая физика</b>															615	360	180		180			255	150	24								765	17	17				
Б.1.20	Аналитическая механика															210	120	60	60				90	60	8									270	6	6			
				3												105	60	30		30			45	30	4				2	2					135	3	3		
					4											105	60	30		30			45	30	4						2	2			135	3	3		
Б.1.21	Теория поля					5										105	60	30	30				45	30	4						2	2			135	3	3		
Б.1.22	Квантовая механика															195	120	60		60			75	30	8										225	5	5		
																90	60	30		30			30		4							2	2			90	2	2	
							7									105	60	30	30				45	30	4											135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика							8								105	60	30		30			45	30	4										2	2	135	3	3
Б.1.24	Безопасность жизнедеятельности								1							45	30	30				15		2	2											45	1	1	
Б.1.25	Физическая культура								-1							90	60			60			30				4									90	2	2	
Б.1.26	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)									-2	-3	-4	-5	-6		330	300			300			30		6			4			4	4	4	4	4	330			
Б.1.В.2	Экономика													-6		105	60			60			45	30	6										135	3	3		
																45	30			30			15		3								2			45	1	1	
							7									60	30			30			30	30	3									2		90	2	2	
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)</b>															45	30	30				15		2											45	1	1		
Б.1.27	История и философия науки и технологий													7		45	30	30				15		2									2		45	1	1		
Б.1.28	История и философия культуры													7		45	30					15		2											45	1	1		
Б.1.29	История России													7		45	30					15		2											45	1	1		
Б.1.30	Россия и мир													7		45	30					15		2											45	1	1		
	<b>Историко-философские дисциплины (блок по выбору 2)</b>															45	30	30				15		2											45	1	1		
Б.1.31	История и философия науки и технологий. Дополнительные главы													8		45	30	30				15		2									2		45	1	1		
Б.1.32	История и философия культуры. Дополнительные главы													8		45	30					15		2											45	1	1		
Б.1.33	История России. Дополнительные главы													8		45	30					15		2											45	1	1		
Б.1.34	Россия и мир. Дополнительные главы													8		45	30					15		2											45	1	1		
	<b>Факультетские дисциплины</b>															2 400	1 125	360	600	165			1 275	120	29										2 520	56	56		
Б.1.В.3	Общеинженерная подготовка								1							135	60		60			75		1		4									135	3	3		
Б.1.В.4	Компьютерные технологии: геоинформатика									2						90	30		30			60		2			2								90	2	2		
Б.1.В.5	Основы инженерного проектирования									2						135	60		60			75		1			4								135	3	3		
Б.1.В.6	Язык Python										3					180	60		60			120		4						4					180	4	4		
Б.1.В.7	Компьютерные технологии: прикладные пакеты													7		90	30		30			60		2									2		90	2	2		
Б.1.В.8	Прикладные физико-технические и компьютерные методы исследований: лабораторный практикум															180	120		120			60		4											180	4	4		
											3					90	60		60			30		2									4		90	2	2		
																90	60		60			30		2										4		90	2	2	
Б.1.В.9	Динамика космического полёта															45	30	30				15		2											45	1	1		

№ 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)								Гос/дворянская аттестация	Распределение по курсам и семестрам														ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Варьируемые													
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.		6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.						8 сем. 15 нед.												
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.				лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					22	23	24	25	26								
<b>Блок дисциплин по выбору 1</b>																150	75	75											75	30	4													180	4	4			
Б.1.В.10	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов															150	75	75											75	30	4													180	4	4			
																90	45	45											45		2													90	2	2			
Б.1.В.11	Теория управления															60	30	30											30	30	2													90	2	2			
																60	30	30											30	30	2													90	2	2			
<b>Блок дисциплин по выбору 2</b>																60	30	30											30	30	1													90	2	2			
Б.1.В.12	Колебания, волны, устойчивость															60	30	30											30	30	1													90	2	2			
Б.1.В.13	Теория колебаний															60	30	30											30	30	1													90	2	2			
																90	45												45		2													90	2	2			
																60	30												30	30	2													90	2	2			
Б.1.В.14	Введение в механику сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела															90	60	30											30		2	2												90	2	2			
Б.1.В.15	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика															135	75	45											60		2	3		2											135	3	3		
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела															90	30												30		2													90	2	2			
Б.1.В.17	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика															90	45												45		3													90	2	2			
<b>Блок дисциплин по выбору 3</b>																285	150	90											60		4													315	7	7			
Б.1.В.18	Механика сплошных сред: механика деформируемого твёрдого тела															135	75												60		2													135	3	3			
																150	75												75	30	2													180	4	4			
Б.1.В.19	Механика сплошных сред: гидрогазодинамика															285	150	90											60		4													315	7	7			
																135	75	45											30		2	3		2											135	3	3		
																150	75	45											30		2	3		2											180	4	4		
Б.1.В.20	Лабораторный практикум по геокосмической физике															450	165												165		285													450	10	10			
																225	75												75		150	5												225	5	5			
																225	90												90		135	6												225	5	5			
Б.1.В.21	Физические основы дистанционного зондирования															195	105	60											45		90	30	2													225	5	5	
																90	60	30											30		30		1	2		2											90	2	2
																105	45	30											15		60	30	1	2		1											135	3	3
Б.1.В.22	<b>Профильные дисциплины</b> Физическая океанография															1035	540	330	75	135											495	90	1													1125	25	25	
																105	60	60											45	30	1													135	3	3			
																45	30	30											15		1	2												45	1	1			
																60	30	30											30	30	2	2												90	2	2			
Б.1.В.23	Современные геофизические исследования океана															90	30	30											60		2													90	2	2			
																45	15	15											30		1													45	1	1			
Б.1.В.24	Геофизическая гидродинамика															45	15	15											30		1													45	1	1			
																195	90	60											30		105	30	5											225	5	5			
																90	45	30											15		45		2	1												90	2	2	
Б.1.В.25	Оптика океана															105	45	30											15		60	30	1	2		1											135	3	3
																150	90	60											30		60	30	2													180	4	4	
																45	30	30											15		15		2	2												45	1	1	
Б.1.В.26	Космическая океанография															90	60	60											30		45		2	2												90	2	2	
																45	30	30											15		15		2	2												45	1	1	
																45	30	30											15		15		2	2												45	1	1	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													часов														часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																	
		Экзамены						Дифф. зачеты ("." - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																					
		Всего аудиторных занятий							Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс		3 курс			4 курс																															
		1	2	3	4	5	6	7									8	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.		6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.				лк. лб. см.	лк. лб. см.		лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.															
1	2													3																							4						5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Б.1.В.27	Лабораторное моделирование в геофизической гидродинамике																																				180	4	4																
																																			90	2	2																		
																																			90	2	2																		
Б.1.В.28	Методы и средства океанографических измерений, обработка и визуализация океанографических данных																																		45	1	1																		
Б.1.В.29	Машинное обучение в науках о Земле																																		180	4	4																		
																																			90	2	2																		
Б.2	<b>Практика</b>																																		675	15	15																		
Б.2.1	<b>Производственная практика</b>																																		585	13	13																		
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																																		585	13	13																		
																																				180	4	4																	
																																				405	9	9																	
Б.2.2	<b>Учебная практика</b>																																		90	2	2																		
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика																																		90	2	2																		
Б.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																			270	8	8																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике					5																												60	2	2																			
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике							6																											60	2	2																		
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8																										150	4	4																		
Ф.1	<b>Факультативы</b>																																			870	20	20																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7																											420	10	10																		
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																																			90	2	2																	
																																				45	1	1																	
																																				45	1	1																	
Ф.1.В.3	Правоведение							1																												45	1	1																	
Ф.1.В.4	Прибрежная практика																																			90	2	2																	
Ф.1.В.5	Морская практика																																			225	5	5																	
																																				90	2	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																									
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	Экзамены						Зачеты						Обяз.	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам						Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам									Всего часов	Всего зачетных единиц																								
	Физкультура	3	3	3	4	2	3	3	6	5	6	7	6	10	9	11	4	Обяз.	10	230	4	875	1	740	1	185	1	950	6					75	4	680	9	00	144	36	40	40	40	41	39	37	28	11	130	240	138	102			
	Факультативы							1		2	1						2	Фклт.	870	465	180	165	120													6	4	2																	
	ГИА					1	1		1																																														
																			Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																												
																			1 466		1 428		1 536		1 478			5 908																											
																			721	745	713	715	752	784	783	695																													
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																				
																			58		56		61		65																														
																			28	30	28	28	29	32	31	34																													

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина