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 2020

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и довузовской подготовке
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Техническая физика космических летательных аппаратов
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий С. С. Негодяев

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Государственная аттестация | Часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс, 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 5 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 6 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 7 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 8 сем. 15 нед. лк | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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			
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.1.21	Информатика																		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	
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																							765	17	17	
Б.1.22	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.1.23	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2									135	3	3	
Б.1.24	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																							225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2							90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																		2		2				135	3	3	
Б.1.25	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																				2		2		135	3	3	
Б.1.26	Безопасность жизнедеятельности																	-8	45	30	30				15		2																					2			45	1	1	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																					90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Факультетские дисциплины																		2 580	1 260	480	600	180		1 320	120	24																							2 700	60		60
Б.1.В.1	Общеинженерная подготовка									1									135	60		60			75		1		4																						135	3		3
Б.1.В.2	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																			135	3		3
Б.1.В.3	Практика программирования с использованием Python										2								135	60		60			75		1					4																			135	3		3
Б.1.В.4	Язык Python											3							180	60	30	30			120		4							2	2																180	4		4
Б.1.В.5	Промышленное программирование на С++											3							180	60		60			120										4																180	4		4
Б.1.В.6	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений												4						90	60	30	30			30												2	2												90	2		2
Б.1.В.7	Анализ данных и методы машинного обучения															7			90	60	30	30			30																					2	2				90	2		2
Б.1.В.8	Вычислительная газовая динамика															7			180	90	30	60			90																					2	4				180	4		4
Б.1.В.9	Введение в механику сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела											3							90	60	30		30		30		2							2		2															90	2		2
Б.1.В.10	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика												4						135	75	45		30		60		2										3		2												135	3		3
Б.1.В.11	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твердого и деформируемого тела											3							90	30		30			60										2																90	2		2
Б.1.В.12	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика												4						90	45		45			45													3													90	2		2
Б.1.В.13	Лабораторный практикум по физической механике																		315	135		135			180																										315	7		7
															-6				90	45		45			45																		3								90	2		2
																7			225	90		90			135																						6				225	5		5
Б.1.В.14	Физическая механика																		195	120	60		60		75	30	4																								225	5		5
																-7			90	60	30		30		30		2																			2		2				90	2		2
									8										105	60	30		30		45	30	2																					2		2	135	3		3
Б.1.В.15	Динамика космического полёта													5					45	30	30				15															2											45	1		1
Б.1.В.16	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																		150	75	75				75	30	4																								180	4		4
															6				90	45	45				45		2																3								90	2		2

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Государственная аттестация | часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс, 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 5 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 6 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 7 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 8 сем. 15 нед. лк. | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

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 2020

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и довузовской подготовке
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Техническая физика космических летательных аппаратов
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра космических летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий С. С. Негодяев

Специализация: Космические летательные аппараты: газодинамика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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											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
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**9 120**	**4 890**	**1 860**	**1 170**	**1 860**		**4 230**	**840**	**139**																											9 960	214	130	84
Б.1.1	История									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.2	Философия																8		**45**	**30**	**30**				**15**		**2**																				2				45	1	1	
Б.1.3	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**																									765	17	17	
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**																				4				90	2	2	
																	8		**90**	**60**			**60**		**30**		**2**																						4	90	2	2	
										-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												**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.1.4	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**	4		4																							270	6	6	
Б.1.5	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**				4		4																				270	6	6	
Б.1.6	Кратные интегралы и теория поля			3															**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**							2		2																	135	3	3	
Б.1.7	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**	2		2																							135	3	3	
Б.1.9	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**				2		2																				135	3	3	
Б.1.10	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**																										270	6	6	
												3							**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.1.11	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**													3		2											180	4	4	
Б.1.12	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**																										315	7	7	
														5					**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.1.13	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**																										270	6	6	
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**													2	2											135	3	3	
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**																2	2								135	3	3	
Б.1.14	Теория вероятностей												4						**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.1.15	Общая физика: механика	1																	**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**	2		2																							180	4	4	
Б.1.16	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**				2		2																				180	4	4	
Б.1.17	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**195**	**90**	**60**		**30**		**105**	**30**	**3**							4		2																	225	5	5	
Б.1.18	Общая физика: оптика				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**										2		2													180	4	4	
Б.1.19	Общая физика: квантовая физика													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**3**													2		2										90	2	2	
Б.1.20	Общая физика: лабораторный практикум																		**675**	**300**		**300**			**375**																												675	15	15	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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			
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.1.21	Информатика																		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	
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																							765	17	17	
Б.1.22	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.1.23	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2									135	3	3	
Б.1.24	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																							225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2							90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																		2		2				135	3	3	
Б.1.25	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																				2		2		135	3	3	
Б.1.26	Безопасность жизнедеятельности																	-8	45	30	30				15		2																					2			45	1	1	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																					90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Факультетские дисциплины																		2 580	1 260	480	600	180		1 320	120	24																							2 700	60		60
Б.1.В.1	Общеинженерная подготовка									1									135	60		60			75		1		4																						135	3		3
Б.1.В.2	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																			135	3		3
Б.1.В.3	Практика программирования с использованием Python										2								135	60		60			75		1					4																			135	3		3
Б.1.В.4	Язык Python											3							180	60	30	30			120		4							2	2																180	4		4
Б.1.В.5	Промышленное программирование на С++											3							180	60		60			120										4																180	4		4
Б.1.В.6	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений												4						90	60	30	30			30												2	2												90	2		2
Б.1.В.7	Анализ данных и методы машинного обучения															7			90	60	30	30			30																					2	2				90	2		2
Б.1.В.8	Вычислительная газовая динамика															7			180	90	30	60			90																					2	4				180	4		4
Б.1.В.9	Введение в механику сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела											3							90	60	30		30		30		2							2		2															90	2		2
Б.1.В.10	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика												4						135	75	45		30		60		2										3		2												135	3		3
Б.1.В.11	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твердого и деформируемого тела											3							90	30		30			60										2																90	2		2
Б.1.В.12	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика												4						90	45		45			45													3													90	2		2
Б.1.В.13	Лабораторный практикум по физической механике																		315	135		135			180																										315	7		7
															-6				90	45		45			45																		3								90	2		2
																7			225	90		90			135																						6				225	5		5
Б.1.В.14	Физическая механика																		195	120	60		60		75	30	4																								225	5		5
																-7			90	60	30		30		30		2																			2		2				90	2		2
									8										105	60	30		30		45	30	2																					2		2	135	3		3
Б.1.В.15	Динамика космического полёта													5					45	30	30				15															2											45	1		1
Б.1.В.16	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																		150	75	75				75	30	4																								180	4		4
															6				90	45	45				45		2																3								90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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											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
								7											60	30	30				30	30	2																		2						90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		285	150	90		60		135	30	4																								315	7		7
Б.1.В.17	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.18	Механика сплошных сред: гидрогазодинамика																		285	150	90		60		135	30	4																								315	7		7
														5					135	75	45		30		60		2											3		2												135	3		3
							6												150	75	45		30		75	30	2														3		2									180	4		4
	Блок дисциплин по выбору 2																		60	30	30				30	30	1																								90	2		2
Б.1.В.19	Колебания, волны, устойчивость								8										60	30	30				30	30	1																				2				90	2		2
Б.1.В.20	Теория колебаний																		60	30					30	30	1																								90	2		2
	Профильные дисциплины																		930	540	360	90	90		390	150	8																								1 080	24		24
Б.1.В.21	Механика жидкостей и газов																		150	90	60		30		60	30																									180	4		4
														5					45	30	30				15													2												45	1		1
							6												105	60	30		30		45	30															2		2								135	3		3
Б.1.В.22	Основы теории прочности тонкостенных конструкций ракетно-космической техники																		90	60	60				30		3																								90	2		2
														-5					45	30	30				15		2											2												45	1		1
															6				45	30	30				15		1													2										45	1		1
Б.1.В.23	Аэродинамика летательных аппаратов						6												60	30	30				30	30															2										90	2		2
Б.1.В.24	Пограничный слой и теплообмен летательных аппаратов																		105	60	60				45	30	2																								135	3		3
																7			45	30	30				15		1																		2						45	1		1
									8										60	30	30				30	30	1																				2				90	2		2
Б.1.В.25	Программирование в решении типовых задач аэро-газодинамики и тепломассообмена																		180	90		90			90																										180	4		4
																-7			90	45		45			45																				3						90	2		2
																	8		90	45		45			45																							3			90	2		2
Б.1.В.26	Гиперзвуковая газовая динамика																		105	60	60				45	30	3																								135	3		3
																7			45	30	30				15		2																		2						45	1		1
									8										60	30	30				30	30	1																				2				90	2		2
Б.1.В.27	Теплообмен излучением космических аппаратов																		195	120	60		60		75	30																									225	5		5
																-7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
									8										105	60	30		30		45	30																						2		2	135	3		3
Б.1.В.28	Статистическая динамика деформируемых конструкций														-6				45	30	30				15																2										45	1		1
Б.2	**Практика**																		810					810																										810	18		18
Б.2.1	**Производственная практика**																		540					540																										540	12		12
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		540					540																										540	12		12
																7			180					180																										180	4		4
																	8		360					360																										360	8		8
Б.2.2	**Учебная практика**																		270					270																										270	6		6
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика															-7			270					270																										270	6		6
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90																									360	8	8	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике					5												5	60						60	30																									90	2	2	

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Государственная аттестация | Часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс, 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 5 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 6 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 7 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 8 сем. 15 нед. лк. | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

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 2020

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и довузовской подготовке
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Техническая физика космических летательных аппаратов
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий
кафедра космических летательных аппаратов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы аэрокосмических технологий С. С. Негодяев

Специализация: Космические летательные аппараты: прочность

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Государственная аттестация | часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс, 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 5 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 6 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 7 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 8 сем. 15 нед. лк. | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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											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
Б.1.20	Общая физика: лабораторный практикум																		**675**	**300**		**300**			**375**																									675	15	15	
										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.1.21	Информатика																		**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	
	Теоретическая физика																		**615**	**360**	**180**		**180**		**255**	**150**	**24**																							765	17	17	
Б.1.22	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.1.23	Теория поля					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**												2		2									135	3	3	
Б.1.24	Квантовая механика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**8**																							225	5	5	
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**4**														2		2							90	2	2	
								7											**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**																	2		2				135	3	3	
Б.1.25	Статистическая физика								8										**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**																				2		2	135	3	3	
Б.1.26	Безопасность жизнедеятельности																-8		**45**	**30**	**30**				**15**		**2**																				2			45	1	1	
Б.1.27	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**					4																				90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**							4			4			4			4			4							330			
	Факультетские дисциплины																		**2 580**	**1 260**	**480**	**600**	**180**		**1 320**	**120**	**24**																							2 700	60		60
Б.1.В.1	Общеинженерная подготовка									1									**135**	**60**		**60**			**75**		**1**		4																					135	3		3
Б.1.В.2	Основы инженерного проектирования										2								**135**	**60**		**60**			**75**		**1**					4																		135	3		3
Б.1.В.3	Практика программирования с использованием Python										2								**135**	**60**		**60**			**75**		**1**					4																		135	3		3
Б.1.В.4	Язык Python											3							**180**	**60**	**30**	**30**			**120**		**4**						2	2																	180	4		4
Б.1.В.5	Промышленное программирование на С++											3							**180**	**60**		**60**			**120**									4																	180	4		4
Б.1.В.6	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений												4						**90**	**60**	**30**	**30**			**30**											2	2														90	2		2
Б.1.В.7	Анализ данных и методы машинного обучения															7			**90**	**60**	**30**	**30**			**30**																				2	2					90	2		2
Б.1.В.8	Вычислительная газовая динамика															7			**180**	**90**	**30**	**60**			**90**																				2	4					180	4		4
Б.1.В.9	Введение в механику сплошных сред: механика твёрдого и деформируемого тела											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**						2		2																90	2		2
Б.1.В.10	Введение в механику сплошных сред: гидрогазодинамика												4						**135**	**75**	**45**		**30**		**60**		**2**									3		2													135	3		3
Б.1.В.11	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: механика твердого и деформируемого тела											3							**90**	**30**		**30**			**60**									2																	90	2		2
Б.1.В.12	Лабораторный практикум по механике сплошных сред: гидрогазодинамика												4						**90**	**45**		**45**			**45**												3														90	2		2
Б.1.В.13	Лабораторный практикум по физической механике																		**315**	**135**		**135**			**180**																										315	7		7
															-6				**90**	**45**		**45**			**45**																	3								90	2		2
																7			**225**	**90**		**90**			**135**																					6					225	5		5
Б.1.В.14	Физическая механика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**																								225	5		5
																-7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**																		2		2				90	2		2
									8										**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																					2		2	135	3		3
Б.1.В.15	Динамика космического полёта													5					**45**	**30**	**30**				**15**														2												45	1		1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												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											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
Б.1.В.16	Газодинамика высокоскоростных летательных аппаратов																		150	75	75				75	30	4																								180	4		4
															6				90	45	45				45		2																3								90	2		2
								7											60	30	30				30	30	2																			2						90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		285	150	90		60		135	30	4																								315	7		7
Б.1.В.17	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.18	Механика сплошных сред: гидрогазодинамика																		285	150	90		60		135	30	4																								315	7		7
														5					135	75	45		30		60		2											3		2												135	3		3
							6												150	75	45		30		75	30	2														3		2								180	4		4
	Блок дисциплин по выбору 2																		60	30	30				30	30	1																								90	2		2
Б.1.В.19	Колебания, волны, устойчивость								8										60	30	30				30	30	1																					2			90	2		2
Б.1.В.20	Теория колебаний																		60	30					30	30	1																								90	2		2
	Профильные дисциплины																		840	480	405	45	30		360	60	5																								900	20		20
Б.1.В.21	Основы теории прочности тонкостенных конструкций ракетно-космической техники																		90	60	60				30		3																								90	2		2
														-5					45	30	30				15		2											2												45	1		1
															6				45	30	30				15		1														2										45	1		1
Б.1.В.22	Использование информационных технологий в анализе прочности ракетно-космической техники															-7			90	30		30			60		2																				2				90	2		2
Б.1.В.23	Динамика упругих конструкций																		90	45	45				45																										90	2		2
																-7			45	30	30				15																					2				45	1		1
																	8		45	15	15				30																							1			45	1		1
Б.1.В.24	Термопрочность конструкций ракетно-космической техники																		90	45	45				45																										90	2		2
																-7			45	15	15				30																					1				45	1		1
																	8		45	30	30				15																							2			45	1		1
Б.1.В.25	Устойчивость движения ракет																		90	60	45	15			30																										90	2		2
																-7			45	30	30				15																					2				45	1		1
																	8		45	30	15	15			15																							1	1		45	1		1
Б.1.В.26	Статистическая динамика деформируемых конструкций																		90	60	60				30																										90	2		2
															-6				45	30	30				15																	2								45	1		1
																7			45	30	30				15																					2				45	1		1
Б.1.В.27	Аэродинамика летательных аппаратов						6												60	30	30				30	30																2									90	2		2
Б.1.В.28	Компьютерные методы решения типовых задач деформируемого твёрдого тела																		90	60	60				30																										90	2		2
																-7			45	30	30				15																					2				45	1		1
																	8		45	30	30				15																							2			45	1		1
Б.1.В.29	Механика жидкостей и газов																		150	90	60		30		60	30																									180	4		4
														5					45	30	30				15													2													45	1		1
							6												105	60	30		30		45	30																2		2							135	3		3
Б.2	**Практика**																		990					990																											990	22		22
Б.2.1	**Производственная практика**																		540					540																											540	12		12
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		540					540																											540	12		12
																7			180					180																											180	4		4
																	8		360					360																											360	8		8
Б.2.2	**Учебная практика**																		450					450																											450	10		10
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская практика															-7			450					450																											450	10		10

| № по порядку | Наименование дисциплин, практик, ГИА | Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Государственная аттестация | часов: Всего на обучение | из них: Всего аудиторных занятий | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия,семинары, упражн. и т.п. | Практики | Самостоятельная работа | Часов на подготовку и сдачу экзаменов | Курсовые и контрольные работы | часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк | лб | см | 1 курс, 2 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 3 сем. 15 нед. лк | лб | см | 2 курс, 4 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 5 сем. 15 нед. лк | лб | см | 3 курс, 6 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 7 сем. 15 нед. лк | лб | см | 4 курс, 8 сем. 15 нед. лк | лб | см | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---