







## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
В. А. Баган

Направление подготовки: 16.04.01 - Техническая 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				часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные							
		Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс					2 курс						
		1	2	3	4										1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.	4 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					
M.1	<b>Дисциплины (модули)</b>					1 245	645	195	105	345		600	240	22					1 485	33	9	24				
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4					180	4	4					
				-1		90	60			60		30		2		4			90	2	2					
					2	90	60			60		30		2			4		90	2	2					
M.1.2	История, философия и методология естествознания					195	90	60		30		105	30	4					225	5	5					
						90	45	30		15		45		2	2	1			90	2	2					
		2				105	45	30		15		60	30	2			2	1	135	3	3					
	<b>Современные проблемы естествознания и устойчивого развития</b>					105	60	30		30		45	30	4					135	3		3				
M.1.V.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1				105	60	30		30		45	30	4	2	2			135	3		3				
	<b>Факультетские дисциплины</b>					315	120	60	60			195	90	6					405	9		9				
M.1.V.2	Численное моделирование реагирующих потоков			1		45	30	30				15		2	2				45	1		1				
	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1				105	30			30		75	30	1		2			135	3		3				
M.1.V.3	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2			60	30	30				30	30	1			2		90	2		2				
	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах		2			105	30			30		75	30	2			2		135	3		3				
M.1.V.4	<b>Профильные дисциплины</b>					450	255	45	45	165		195	90	4					540	12		12				
M.1.V.5	Теория пластичности и ползучести	1				60	30	15		15		30	30	2	1	1			90	2		2				
M.1.V.6	Расчеты на прочность основных элементов конструкций					90	60	15	30	15		30							90	2		2				
					-1	45	30	15	15	15		15			1	1			45	1		1				
					2	45	30			15		15					1	1	45	1		1				
M.1.V.8	Ударная прочность конструкций		2			60	30			30		30	30				2		90	2		2				
M.1.V.9	Динамическая прочность конструкций	1				60	30			30		30	30	2		2			90	2		2				
M.1.V.10	Метод конечных элементов в задачах прочности			2		90	45			15		30	45				1	2	90	2		2				
	Колебания и устойчивость оболочечных конструкций ракетно-космической техники					90	60	15		45		30							90	2		2				
					-1	45	30	15		15		15			1	1			45	1		1				
					2	45	30			30		15					2		45	1		1				
M.2	<b>Практика</b>					3 600						3 600							3 600	80		80				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>					3 600						3 600							3 600	80		80				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа					3 600						3 600							3 600	80		80				
					1	630						630							630	14		14				
					2	585						585							585	13		13				
					3	1 215						1 215							1 215	27		27				
					4	1 170						1 170							1 170	26		26				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>					255						255	60						315	7		7				



## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
В. А. Баган

Направление подготовки: 16.04.01 - Техническая физика

Направленность (профиль): Техническая физика космических летательных аппаратов  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра тепловых процессов

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий  
С. С. Негодяев

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены					Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
		1	2	3	4			Дифф. зачеты ("н" - простые)	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс							
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.						4 сем. 15 нед.	
																	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					лк.	лб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
M.1	Дисциплины (модули)						1 230	660	180	60	420	570	210	22								1 440	32	9	23			
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120	60		4								180	4	4				
					-1		90	60			60	30		2		4						90	2	2				
					2		90	60			60	30		2			4					90	2	2				
M.1.2	История, философия и методология естествознания						195	90	60		30	105	30	4								225	5	5				
					-1		90	45	30		15	45		2	2	1						90	2	2				
		2					105	45	30		15	60	30	2			2	1				135	3	3				
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития						105	60	30		30	45	30	4								135	3		3			
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1					105	60	30		30	45	30	4	2	2						135	3		3			
	Факультетские дисциплины						315	120	60	60		195	90	6								405	9		9			
M.1.B.2	Численное моделирование реагирующих потоков				1		45	30	30			15		2	2							45	1		1			
	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1					105	30		30		75	30	1		2						135	3		3			
M.1.B.4	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2				60	30	30			30	30	1			2					90	2		2			
M.1.B.5	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах		2				105	30		30		75	30	2				2				135	3		3			
	Профильные дисциплины						435	270	30		240	165	60	4								495	11		11			
M.1.B.6	Семинар по теплофизике современных энергетических установок				1		135	90			90	45										135	3		3			
					2		45	30			30	15				2						45	1		1			
							90	60			60	30					4					90	2		2			
M.1.B.7	Теоретические основы расчета тепловых процессов в ракетных двигателях на твердом топливе	1					60	30			30	30	30	2		2						90	2		2			
M.1.B.8	Рабочие процессы в жидкостных ракетных двигателях				2		45	30			30	15		2			2					45	1		1			
M.1.B.9	Математическое моделирование в ракетных двигателях и энергетических установках						90	60	15		45	30										90	2		2			
					-1		45	30	15		15	15			1	1						45	1		1			
					2		45	30			30	15						2				45	1		1			
M.1.B.10	Физические процессы в электрических ракетных двигателях						105	60	15		45	45	30									135	3		3			
					-1		45	30	15		15	15			1	1						45	1		1			
		2					60	30			30	30	30					2				90	2		2			
M.2	Практика						3 645					3 645										3 645	81		81			
M.2.1	Производственная практика						3 645					3 645										3 645	81		81			
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа						3 645					3 645										3 645	81		81			
					1		675					675										675	15		15			

№ 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 ("н" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные	
		1 курс		2 курс		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.													
		л.к.	лб.	см.	л.к.									лб.	см.	л.к.	лб.	см.			л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.					
1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22												
									585						585													585	13	13							
							3		1 215						1 215													1 215	27	27							
								4	1 170						1 170													1 170	26	26							
M.3	Государственная итоговая аттестация								255						255	60												315	7	7							
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3					105						105	30												135	3	3							
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4		150						150	30												180	4	4							
Ф.1	Факультативы								465	225	90	60	75		240	30											495	11	11								
Ф.1.В.1	Военная подготовка			2					465	225	90	60	75		240	30			3	2	2	3	2	3			495	11	11								
ИТОГО:	Количество экзаменов и зачетов	Экзамены		Зачеты				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							Фклт.	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам						Всего часов	Всего зачетных единиц													
		3	4		7	5	1		1	5	130	660	180	60	420		3 645	825	270	22	23	21								5 400	120	97	23				
	Фиксированные (без ГИА)		Факультативы		ГИА			465	225	90	60	75		240	30			7	8								495	11									
	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам		1 025		73			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам		60		60			1 098		31		29		30		30														

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина