



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная физика  
природных систем  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра прикладной механики

**СОГЛАСОВАНО**

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Фундаментальная и прикладная геофизика

№ 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						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные
		1	2				3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, упржн. и тп.)		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				
		1	2	3	4	лк.	лб.	см.					лб.				см.	лк.	лб.	см.	лб.		см.		
		1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20
M.1	Дисциплины (модули)						1 905	990	330	105	555		915	390	30						2 295	51	9	42	
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.V.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1					105	60	30		30		45	30	4	2	2				135	3		3	
	Факультетские дисциплины						165	60	30	30			105	60	2						225	5	5		
M.1.V.2	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2				60	30	30				30	30	1			2			90	2		2	
M.1.V.3	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1					105	30		30			75	30	1		2				135	3		3	
	Профильные дисциплины						1 260	660	210	75	375		600	270	16						1 530	34		34	
M.1.V.4	Механика и термодинамика пористой среды						105	60	60				45	30	4						135	3		3	
					-1		45	30	30				15		2	2					45	1		1	
		2					60	30	30				30	30	2			2			90	2		2	
M.1.V.5	Геология добычи			3			60	30			30		30	30	2				2		90	2		2	
M.1.V.6	Механика жидкости и газа					1	195	120	45		75		75	30	4						225	5		5	
							90	60	30		30		30		2	2	2				90	2		2	
		2					105	60	15		45		45	30	2			1	3		135	3		3	
M.1.V.7	Физические процессы при заводнении пласта					3	90	30		30			60						2		90	2		2	
M.1.V.8	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений					-3	45	30			30		15						2		45	1		1	
M.1.V.9	Прикладное моделирование пласта					3	45	30			30		15						2		45	1		1	
M.1.V.10	Многофазный поток			3			60	30			30		30	30	2					2	90	2		2	
M.1.V.11	Наноразмерные процессы фильтрации растворов и суспензий					3	90	30		30			60						2		90	2		2	
M.1.V.12	Петрофизика					2	45	30			30		15		2			2			45	1		1	
M.1.V.13	Физико-химические свойства флюида					3	45	30			30		15						2		45	1		1	
M.1.V.14	Геологическое моделирование на основе геостатистики			3			60	30		15	15		30	30	2				1	1	90	2		2	
M.1.V.15	Введение в геофизику месторождений углеводородов	1					60	30	15		15		30	30		1	1				90	2		2	

№ 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	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и тп.)	Практики	Самостоятельная работа	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22				
M.1.B.16	Деформационные процессы в массивах горных пород										195	90	30		60		105	30											225	5		5			
											90	45	15		30		45											90	2		2				
		2									105	45	15		30		60	30										135	3		3				
M.1.B.17	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов	2									60	30	15		15		30	30										90	2		2				
M.1.B.18	Флюидодинамика нефтегазоносных пластов					1					45	30	15		15		15											45	1		1				
M.1.B.19	Введение в машинное обучение	1									60	30	30				30	30										90	2		2				
M.2	<b>Практика</b>										2 790					2 790												2 790	62		62				
M.2.1	<b>Производственная практика</b>										2 790					2 790												2 790	62		62				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа										2 790					2 790												2 790	62		62				
											540					540												540	12		12				
											450					450												450	10		10				
											630					630												630	14		14				
											1 170					1 170												1 170	26		26				
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>										255					255	60											315	7		7				
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			3						3	105					105	30											135	3		3				
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4					4	150					150	30											180	4		4				
Ф.1	<b>Факультативы</b>										465	225	90	60	75		240	30										495	11		11				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1									465	225	90	60	75		240	30										495	11		11				
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								30	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц										
	Экзамены				Зачеты				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								1 482	Всего часов																	
	Фиксированные (без ГИА)				Факультативы				ГИА				Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								Всего часов														
	4 6 3				7 3 6 1				611 530 307 34				60 60								32 28 30 30														
	1				1 1																														

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная физика природных систем  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра теоретической и экспериментальной физики геосистем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Фундаментальная и прикладная геофизика

№ 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						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные		
		1	2				3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс		17					18	
		1	2	3	4	лк.	лб.	см.					лк.				лб.	см.	лк.	лб.			см.	лк.	лб.		см.
		3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22		
M.1	Дисциплины (модули)					1 155	540	210	60	270		615	240	18										1 395	31	9	22
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.V.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1				105	60	30		30		45	30	4	2	2							135	3		3	
	Факультетские дисциплины					360	120	60	60			240	90	6									450	10		10	
M.1.V.2	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2			60	30	30				30	30	1			2						90	2		2	
M.1.V.3	Численное моделирование реагирующих потоков				1	90	30	30				60		2	2								90	2		2	
M.1.V.4	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1				105	30		30			75	30	1		2							135	3		3	
M.1.V.5	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах		2			105	30		30			75	30	2			2						135	3		3	
	Профильные дисциплины					315	150	60		90		165	90										405	9		9	
M.1.V.6	Деформационные процессы в массивах горных пород				1	195	90	30		60		105	30										225	5		5	
					2	90	45	15		30		45		1	2								90	2		2	
		2				105	45	15		30		60	30			1	2						135	3		3	
M.1.V.7	Введение в геофизику месторождений углеводородов	1				60	30	15		15		30	30	1	1	1							90	2		2	
M.1.V.8	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов		2			60	30	15		15		30	30			1	1						90	2		2	
M.2	Практика					3 690						3 690											3 690	82		82	
M.2.1	Производственная практика					3 690						3 690											3 690	82		82	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа					3 690						3 690											3 690	82		82	
					1	675						675											675	15		15	
					2	630						630											630	14		14	
					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	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		1 курс					2 курс					Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.					3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			
		лк.	лб.	см.			лк.	лб.	см.											лк.	лб.	см.			лк.				лб.	см.		лк.	лб.	см.	
1	2	3	4	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22											
М.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30											180	4	4						
Ф.1	<b>Факультативы</b>								465	225	90	60	75		240	30											495	11		11					
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1					-2		465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3				495	11		11					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							18	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								5 400	Всего зачетных единиц											
		Экзамены					Зачеты				5 100							20								120									
	Фиксированные (без ГИА)	3	5				5	2	1	1	540	210	60		270	3 690	870	300	16											5 400	98	22			
	Факультативы	1					1				465	225	90		60	75		240	30	7	8								495	11					
ГИА			1	1																															
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																				
							902								73									975											
							475								39																				
							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								60																				
							60								30																				
							31								29																				

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Квалификация Магистр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 2 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика  
Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная физика природных систем  
Физтех-школа Аэрокосмических Технологий  
кафедра термогидромеханики океана

**СОГЛАСОВАНО**

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

Специализация: Физика океана и атмосферы

№ 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	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.			Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс
		1	2	3	4	лк.	лб.	см.					лк.	лб.			см.	лк.	лб.	см.	лк.		лб.	см.		
		1	2	3				4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21
M.1	Дисциплины (модули)						2 010	1 155	450	30	675		855	150	17						2 160	48	9	39		
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						255	90	60	30			165	60	5						315	7		7		
M.1.B.2	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа		2				60	30	30				30	30	1			2			90	2		2		
M.1.B.3	Численное моделирование реагирующих потоков				1		90	30	30				60		2	2					90	2		2		
M.1.B.4	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах		2				105	30		30			75	30	2			2			135	3		3		
	Профильные дисциплины						1 275	795	300		495		480	30							1 305	29		29		
M.1.B.5	Вычислительная геофизическая гидродинамика						180	120	30		90		60								180	4		4		
					-1		90	60	30		30		30		2	2					90	2		2		
					2		90	60			60		30					4			90	2		2		
M.1.B.6	Математическое моделирование гидрофизических процессов						180	120	30		90		60								180	4		4		
					-1		90	60	30		30		30		2	2					90	2		2		
					2		90	60			60		30					4			90	2		2		
M.1.B.7	Информационные технологии в климатических задачах						315	180	60		120		135								315	7		7		
					-1		135	75	30		45		60		2	3					135	3		3		
					2		180	105	30		75		75				2	5			180	4		4		
M.1.B.8	Машинное обучение в науках о Земле						180	120	60		60		60								180	4		4		
					-1		90	60	30		30		30		2	2					90	2		2		
					2		90	60	30		30		30				2	2			90	2		2		
M.1.B.9	Взаимодействие океана и атмосферы					3	135	75	30		45		60					2	3		135	3		3		
M.1.B.10	Физика Солнца		3				105	60	30		30		45	30				2	2		135	3		3		
M.1.B.11	Геокосмическая физика					3	90	60	30		30		30					2	2		90	2		2		

