

№ 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								Защ. 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																		
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22									
		лк.	лб.	см.	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			
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2														75	30	2												135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2														75	30	2												135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2														75	30	2												135	3	3	
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития																																	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1															45	30	4	2		2									135	3	3	
M.1.25	Блок дисциплин по выбору 1																60	180	2												270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных																60	180	2												270	6	6	
M.1.B.3	Современные средства разработки																																	
M.1.B.4	Программирование на Python																																	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																																	
	Факультетские дисциплины																																	
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2																																
	Специализация (по выбору студента)																																	
	Специализация 1 Фундаментальная и прикладная геофизика (кафедра прикладной механики)																																	
	в том числе производственная практика																																	
	Специализация 2 Фундаментальная и прикладная геофизика (кафедра теоретической и экспериментальной физики геосистем)																																	
	в том числе производственная практика																																	
	Специализация 3 Физика океана и атмосферы (кафедра термогидромеханики океана)																																	
	в том числе производственная практика																																	
M.3	Государственная итоговая аттестация																																	
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3														105	30														135	3	3
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4													150	30														180	4	4

И.о. начальника учебного управления Т. Ф. Артеменко

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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				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, урочки и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс							
		1	2	3	4	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	21	22
M.1	Дисциплины (модули)						2 175	1 050	330	135	585		1 125	390	32									2 565	57	9	48
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120		60		4									180	4	4	
							90	60			60		30		2		4							90	2	2	
							90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл						165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)						60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.4	Логика и аргументация	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30				75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Быть зрителем		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Современное естествознание и философия науки		2				105	30	30				75	30	2		2							135	3	3	
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2				105	30					75	30	2									135	3	3	

№ 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								За.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																						
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		1 курс		2 курс																						
		л.к.	лб.	см.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.	см.																				
1	2				3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22				
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2																	75	30	2													135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2																	75	30	2													135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2																	75	30	2													135	3	3	
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития																					4													135	3	3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1																		45	30	4	2		2										135	3	3	
M.1.25	Блок дисциплин по выбору 1																			60	180	2													270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных																			60	180	2													270	6	6	
																				30	90	1	1		2										135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки																			30	90	1				1		2								135	3	3
																						1													135	3	3	
																					90	90	1													135	3	3
M.1.B.4	Программирование на Python																				90	90	1													135	3	3
																					90	90	1													135	3	3
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																				90	90	1													135	3	3
																					90	90	1													135	3	3
	Факультетские дисциплины																			30	105	60	2													225	5	5
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2																		30	30	1				2										90	2	2
M.1.B.7	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1																		30	75	30	1		2											135	3	3
	Профильные дисциплины																			180	630	240	16													1 530	34	34
M.1.B.8	Введение в геофизику месторождений углеводородов	1																		15	30	30		1		1										90	2	2
M.1.B.9	Деформационные процессы в массивах горных пород																			60	105	30														225	5	5
																				30	45	30			1	2										90	2	2
		2																		30	105	30														135	3	3
M.1.B.10	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов	2																		15	30	30					1		1							90	2	2
M.1.B.11	Механика и термодинамика пористой среды																			60	45	30	4													135	3	3
																				30	15	30	4		2											45	1	1
		2																		30	30	30	2				2									90	2	2
M.1.B.12	Геология добычи		3																	30	30	30	2													90	2	2
M.1.B.13	Механика жидкости и газа																			75	75	30	4													225	5	5
																				30	30	30	2		2		2									90	2	2
		2																		45	45	30	2					1		3						135	3	3
M.1.B.14	Физические процессы при заводнении пласта																			30	60															90	2	2
M.1.B.15	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений																			15	15															45	1	1
M.1.B.16	Прикладное моделирование пласта																			30	15															45	1	1
M.1.B.17	Многофазный поток	3																		30	30	30	2													90	2	2
M.1.B.18	Лабораторные исследования керна																			30	60															90	2	2
M.1.B.19	Петрофизика																			30	15		2													45	1	1
M.1.B.20	Физико-химические свойства флюида																			30	15															45	1	1
M.1.B.21	Геологическое моделирование на основе геостатистики	3																		15	30	30	2													90	2	2
M.1.B.22	Флюидодинамика нефтегазоносных пластов																			15	15															45	1	1
M.1.B.23	Введение в машинное обучение																			30	60															90	2	2
M.2	Практика																																			2 520	56	56
M.2.1	Производственная практика																																			2 520	56	56

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): 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						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные						
									Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уклады и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс									
		1	2	3	4	1	2	3								4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	
		1	2	3	4	1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21											22
M.1	Дисциплины (модули)						1 395	600	240	60	300		795	270	20									1 665	37	9	28
M.1.1	Иностранные языки						180	120			120		60		4									180	4	4	
							90	60			60		30		2		4							90	2	2	
							90	60			60		30		2			4						90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл						165	60	60				105	60	4									225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)						60	30	30				30	30	2									90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1					60	30	30				30	30	2	2								90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.4	Логика и аргументация	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Философия, история и методология естествознания	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Азбука чтения. Кванты смеха	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Архаические мифологии и европейская рациональность	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Искусство и международный арт-рынок	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	Научно-методический семинар "Фронтиры гуманитарного знания"	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Педагогический дизайн электронных курсов	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	Романтики и реалисты: их пространство, время, цели, мечты, любовь, дружба, триумф и трагедия	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.13	Философия и культура здорового образа жизни	1					60	30					30	30	2									90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)						105	30	30				75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Быть зрителем		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	XXI век: новые границы и смыслы взаимодействия человека и техники		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Современное естествознание и философия науки		2				105	30	30				75	30	2		2							135	3	3	
M.1.20	Визуальная культура России. Каноны и актуальные концепты кино		2				105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.21	Изобрети это! История технологий и изобретений от колеса до квантового компьютера		2				105	30					75	30	2									135	3	3	

№ 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		1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	1	2	3	4	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22
		1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22						
M.1.22	История математики и информатики: от абак до интернета		2														75	30		2												135	3	3					
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2														75	30		2												135	3	3					
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2														75	30		2												135	3	3					
	Современные проблемы естествознания и устойчивого развития																45	30		4												135	3		3				
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1															45	30		4	2		2									135	3		3				
M.1.25	Блок дисциплин по выбору 1																180			2												270	6		6				
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных																180			2												270	6		6				
																	90			1	1		2									135	3		3				
M.1.B.3	Современные средства разработки																90			1							1	2				135	3		3				
																	90			1												135	3		3				
M.1.B.4	Программирование на Python																90			1												135	3		3				
																	90			1												135	3		3				
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																90			1												135	3		3				
																	90			1												135	3		3				
	Факультетские дисциплины																240	90		6												450	10		10				
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2															30	30		1			2									90	2		2				
M.1.B.7	Численное моделирование реагирующих потоков					1											30			2	2											90	2		2				
M.1.B.8	Численное решение задач механики деформируемого твердого тела в программных комплексах	1															75	30		1			2									135	3		3				
M.1.B.9	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2															75	30		2				2								135	3		3				
	Профильные дисциплины																165	90														405	9		9				
M.1.B.10	Деформационные процессы в массивах горных пород																105	30														225	5		5				
																	45				1		2									90	2		2				
M.1.B.11	Введение в геофизику месторождений углеводородов	1															60	30						1	2							135	3		3				
M.1.B.12	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов	2															30	30			1		1									90	2		2				
M.2	Практика																3 420															3 420	76		76				
M.2.1	Производственная практика																3 420															3 420	76		76				
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа																3 420															3 420	76		76				
																	495															495	11		11				
																	540															540	12		12				
																	1 215															1 215	27		27				
																	1 170															1 170	26		26				
M.3	Государственная итоговая аттестация																255	60														315	7		7				
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена																105	30														135	3		3				
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																150	30														180	4		4				
Ф.1	Факультативы																435	225	90	60												495	11		11				
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2														435	225	90	60												495	11		11				
ТОГО:		Количество экзаменов и зачетов					Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц														
	Фиксированные (без ГИА)	4	5			5	3	1	1	Обяз.	5 070	600	240	60	300	3 420	1 050	330	20	22	18										5 400	120	92	28					

№ 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						Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, управл. и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс				2 курс					
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
M.1.22	История математики и информатики: от абака до интернета		2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.23	Пространство и время в искусстве		2							105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.24	Речевая агрессия и вежливость: коммуникация в меняющемся мире		2							105	30					75	30	2								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	
M.1.25	Блок дисциплин по выбору 1									270	90	30		60		180		2								270	6	6	
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных									270	90	30		60		180		2								270	6	6	
							-1			135	45	15		30		90		1	1		2					135	3	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки									135	45	15		30		90		1			1	2				135	3	3	
							-1			135	45					90		1								135	3	3	
							-2			135	45					90		1								135	3	3	
M.1.B.4	Программирование на Python									135	45					90		1								135	3	3	
							-1			135	45					90		1								135	3	3	
							-2			135	45					90		1								135	3	3	
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения									135	45					90		1								135	3	3	
							-1			135	45					90		1								135	3	3	
							-2			135	45					90		1								135	3	3	
	Факультетские дисциплины									255	90	60	30			165	60	5								315	7	7	
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2								60	30	30				30	30	1			2					90	2	2	
M.1.B.7	Численное моделирование реагирующих потоков					1				90	30	30				60		2	2							90	2	2	
M.1.B.8	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2								105	30		30			75	30	2				2				135	3	3	
	Профильные дисциплины									1 155	720	285		435		435	60									1 215	27	27	
M.1.B.9	Межфазная термогидродинамика	1								105	60	30		30		45	30		2		2					135	3	3	
M.1.B.10	Вычислительная геофизическая гидродинамика									135	90	30		60		45										135	3	3	
							-1			45	30	30				15			2							45	1	1	
							2			90	60			60		30						4				90	2	2	
M.1.B.11	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.12	Информационные технологии в климатических задачах									270	150	45		105		120										270	6	6	
							-1			90	45	15		30		45			1		2					90	2	2	
							2			180	105	30		75		75					2		5			180	4	4	
M.1.B.13	Глубокое 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.14	Физика Солнца		3							105	60	30		30		45	30						2	2		135	3	3	
M.1.B.15	Геокосмическая физика						3			90	60	30		30		30							2	2		90	2	2	
M.1.B.16	Физика климата						3			90	60	30		30		30							2	2		90	2	2	
M.2	Практика									2 745						2 745										2 745	61	61	
M.2.1	Производственная практика									2 745						2 745										2 745	61	61	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									2 745						2 745										2 745	61	61	
							1			450						450										450	10	10	
							2			360						360										360	8	8	
							3			765						765										765	17	17	

