Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.11.2023 10:56:48 Уникальный программный ключ:

c6d909c49c1d2034fa**3**ct0defo**ждаго**1e7232a3a2

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

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

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

С. С. Негодяев

		Фор	ма ит	огов	ого н	контр	оля по				ча	со	В			e,	ча	C	0 В		0 Н	е д	ел	1	3a	ч.еди	ницы
порядку				семе				и			из	них			вку и ов	и контрольные работы		Расг	реде. С	пени	_	• •	ми	ЧАСОВ		T	
6	Наименование дисциплин, практик, ГИА			1	Ιиф	db.	гая	обучение	Χ		<u>•</u>	e .		тая	отов	KOHT		1 ку	урс			2 ку	рс			9	НЫВ
Оп ⊍М	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		амень	ы ³	ачет ("-" оост	ты ' - гые)	осударственн: аттестация	Всего на об	сего аудиторнь занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинар упражн. и т.п.	Практики	Замостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и ра	1 сем не,	д.	2 сем не, лк. лб	ц.	3 сем не	д.	4 сем. 15 нед.		Bcero	Базовь	Вариативные
1	2		3	' '	4	<u> </u>	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 15		16		лк. рк 1		18	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)		П																								+
M.1.1	Иностранные языки	П	П	T	П	T		180	120			120		60		4		Т		Т		П		180	4	4	\Box
	·			-1				90	60			60		30		2		4						90	2	2	
				1	2			90	60			60		30		2				4				90	2	2	\top
	Гуманитарный и социальный цикл			1				165	60	60				105	60	4								225	5	5	\Box
	Модуль 1 (1 из списка)			1				60	30	30				30	30	2				1				90	2	2	\top
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		1				60	30	30				30	30	2	2			1				90	2	2	\top
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1		1				60	30					30	30	2				1				90	2	2	\top
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1	\top	1				60	30					30	30	2	m			\top		\top		90	2	_	+
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1	11	1				60	30					30	30	2	H			1		TT		90	2	_	+
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1		Ī				60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной политики	1		T				60	30					30	30	2								90	2		
M.1.9	Цифровая педагогика	1	11	1				60	30					30	30	2	H			1		11		90	2	2	+
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1	\top	1	\Box			60	30					30	30	2	m	\top		\top		\top		90	2	$\overline{}$	+
M.1.11	Логика и аргументация	1	11	1				60	30					30	30	2				1		11		90	2	_	+
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1		1				60	30					30	30	2								90	2	2	+
	Модуль 2 (1 из списка)		11	1				105	30	30				75	30	2				1				135	3	3	\top
M.1.13	Быть зрителем	2						105	30					75	30	2								135	3	3	\top
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2						105	30					75	30	2								135	3	3	+
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2	T	┰	Ħ	\top		105	30		İ			75	30	2				\top		\top		135	3	3	\Box
M.1.16	Лаборатория вежливости	2	\Box	1	Ħ			105	30					75	30	2				1		\top		135	3	3	\top
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2	\top	┰	\forall	\top		105	30					75	30	2				\top		\top	11	135	3	3	\Box
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2	\Box	1	\Box	\top		105	30					75	30	2		\top		\top		\top		135	3	3	\top
M.1.19	Системная психология	2	\Box	1	Ħ			105	30					75	30	2				1		\top		135	3	3	\top
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2	\Box	\top	\sqcap			105	30					75	30	2				\top		\top		135	3	3	\Box
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2						105	30					75	30	2								135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2	11	1				105	30					75	30	2				\top		+		135	_	_	_

>		Форг	ма итс	гово	го ког	нтро	ля по				ча	со	В			Pie			0 В	H	0		е л		Зач	і.един	іицы
порядку			•	семес	трам	١		1 Z			из	них			овку и 10в	трольн ы					е по кур трам			ACO B			9
00 00 <u>9</u> N	Наименование дисциплин, практик, ГИА		змены	за пр	ифф. четы "-" - осты	e)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку і сдачу экзаменов	Курсовые и контро работы	1 сем. нед	ц.	урс 2 сем не, лк. лб	ц.	3 сем. 1 нед. лк. лб. (I сем. 15 нед.	BCETO 4ACOB	Bcero	Базовые	Вариативны
1	2		3	11.	4	-		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 15		16 16		17	,WI. JIK	18	19	20	21	22
M.1.23	История, философия и методология естествознания	12		+	Ť	-		105	30	30	L .	- 10	- ''	75	30	2	'	,	2	, T	- '' -	+	 	135	3	3	₩##
101.1.23	Современные проблемы естествознания и устойчивого	 	++	+	+	\vdash		105	30	30	-			/5	30	<u> </u>	┢	+	-	+	\vdash	+		135	3	ᡰᡥ	+
	развития							105	60	30		30		45	30	1								135	3		3
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1	++	•	+	\vdash		105	60	30		30		45	30	4	2	2	\vdash	+	H	+	+	135	3	\vdash	3
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1	++	+	1	+	\vdash		270	135	60		75		135		1		╁		+		+	++	270	6	\vdash	6
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных	tt	T	1		H		270	135	60		75		135				+		+		_		270	6	${}^{+-}$	6
		${f t}$	+	-1	\top	\vdash		135	60	30		30		75		1	2	12	\vdash	+		\top		135	3	-	3
				Ħ.	2	Ħ		135	75	30		45		60			Ħ	╅	2	3				135	3	+	3
M.1.B.3	Современные средства разработки			1												1		1		1		1				t	\Box
				-1	\top	П		135	60					75						\top				135	3	T	3
				1	2			135	75					60		1		1	Ħ	1		1		135	3	t	3
M.1.B.4	Программирование на Python			1	\top	\Box												1		\top		_				t	\Box
				-1	_	\blacksquare		135	60					75			H	1		\top		\top		135	3	T	3
				1	2			135	75					60										135	3	1	3
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения							1												\top				i i		T	\Box
				-1				135	60					75										135	3	T	3
				1 -	2			135	75					60							i i i			135	3		3
	Факультетские дисциплины			1				60	30	30				30	30	1				1				90	2		2
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2		П				60	30	30				30	30	1			2					90	2		2
	Специализация (по выбору студента)																										
	Специализация 1 Фундаментальная и прикладная			т	-	т												\top		\top	ш	-	\top			$\overline{}$	\Box
	геофизика (кафедра прикладной механики)							3 915	690	180	135	375	2 520	705	270	17								4 185	93	56	37
	в том числе производственная практика							2 520					2 520											2 520	56	56	
	Специализация 2 Фундаментальная и прикладная геофизика (кафедра теоретической и																										
	экспериментальной физики геосистем)							4 035	240	90	60	90	3 420	375	150	5								4 185	93	76	17
	в том числе производственная практика							3 420					3 420											3 420	76	76	
	Специализация 3 Физика океана и атмосферы (кафедра термогидромеханики океана)			П				4 095	780	315	30	435	2 745	570	90	4								4 185	93	61	32
	в том числе производственная практика							2 745					2 745											2 745	61		
M.3	Государственная итоговая аттестация																										
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3	\Box		П	3	105						105	30									135	3	3	
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4		\top		4	150						150	30					\top				180	4	4	\Box

И.о. начальника учебного управления

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

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

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы аэрокосмических технологий

А. А. Воронов

кафедра прикладной механики

С. С. Негодяев

Специализация: Фундаментальная и прикладная геофизика

		Фор	ма и	того	вого	конт	под	я по				ча	СО	В			96	ча	С	О В		Н	е д	ц e	Л		Зач.	.един	ицы
порядку					мест				ние			ИЗ	них			вку и ов	трольные		Расп		пени	_	курса І	ми		часов	П		
оп оп <u>⊌</u> N	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экз	амен	ы	١,		o de la constante de la consta	ударственная аттестация	Всего на обучение	, аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	стоятельная работа	сов на подготовку сдачу экзаменов	рсовые и контролі работы	1 сем не,		/рс 2 сем не		3 сем	2 ку 1. 15 эд.	ирс 4 сем. нед		BCETO 4A	Bcero	Базовые	Вариативные
		1 2	2 3	4		3 4		ar ar	B	Bcero		Лаб	Пра занять упр	_	Само	Haco	Kypc	лк. лб	. cм.	лк. лб	. см.	лк. лб	5. cм.	лк. лб.	. см.				
1	2		3			4	Ĭ	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5	10	;	1	7	18	3	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)			П		П			2 175	1 095	360	135	600		1 080	390	30						П			2 565	57	9	48
M.1.1	Иностранные языки						1		180	120			120		60		4						\Box			180	4	4	
					-1	П			90	60			60		30		2		4				\top			90	2	2	
				П	2	П	Т		90	60			60		30		2				4		\Box		\Box	90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл					П			165	60	60				105	60	4						\top			225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)					П			60	30	30				30	30	2				П		\Box			90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		П		П	1		60	30	30				30	30	2	2					\Box		\Box	90	2	2	П
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1					ı		60	30					30	30	2						\top			90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1		1			T		60	30					30	30	2						\prod			90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1	+	-	_	\vdash	╈		60	30					30	30	2	\vdash	+	-	+	+	+		+	90	2	2	\vdash
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1	+	\dashv	+	\vdash	╅		60	30					30	30	2	\vdash	+	+	+	\vdash	+	-	+ 1	90	2	2	\vdash
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1		ı			T		60	30					30	30	2						\prod		П	90	2	2	
	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной		†	1		H	t										1				T		$\forall \exists$		11				-
M.1.8	политики	1		\rightarrow		₩	┿		60	30					30	30	2	\vdash	+	_	+	\vdash	\dashv	_	+	90	2	2	₩
M.1.9	Цифровая педагогика	1	\perp	\rightarrow	_	\vdash	+		60	30					30	30	2	-	+	-	+	\vdash	+	_	+	90	2	2	—
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1	-	\rightarrow		⊢⊢	┺		60	30					30	30	2	┡	+		+	\vdash	\dashv	_	+	90	2	2	├
M.1.11	Логика и аргументация	1	\perp	\rightarrow	_	₩	╄		60	30					30	30	2	┡	+		+	\vdash	\dashv	_	+	90	2	2	₩—
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1	\perp	\rightarrow	_	\vdash	+		60	30					30	30	2	-	\perp	-	+	\vdash	+	_	+	90	2	2	—
	Модуль 2 (1 из списка)	\vdash	\perp	\blacksquare	_	\vdash	┺		105	30	30				75	30	2			_	\perp	-	\dashv		+	135	3	3	—
M.1.13	Быть зрителем	1 2	2	\rightarrow	_	₩	╇		105	30					75	30	2	-	+	-	+	\vdash	\dashv	_	+	135	3	3	—
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	1 2	2	Щ		ш	┸		105	30					75	30	2	ш			\perp	\perp	Ш		\perp	135	3	3	Ь—
M.1.15	Введение в когнитивные науки	1 2	2	Ц		Ш	_		105	30					75	30	2		\perp	\perp	\perp	Ш	ш		$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	₩
M.1.16	Лаборатория вежливости	1 2	2	Ц		\vdash	_		105	30					75	30	2	$oldsymbol{\sqcup}$	\perp	\perp	\perp	$\perp \perp$	$\bot\!\!\!\!\bot$		$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$	135	3	3	₩.
M.1.17	Модельное мышление и его применение	1 2	2	Ц		\sqcup	_		105	30					75	30	2	lacksquare	\perp	\perp		oxdot	ш		$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	—
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2	2	Ц		$\sqcup \bot$	┸		105	30					75	30	2						Ш			135	3	3	—
M.1.19	Системная психология	2	2	Ц		Ш			105	30					75	30	2		\perp	\perp	\perp	Ш	Ш		$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	Щ
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2	2	Ц		$\sqcup \bot$			105	30					75	30	2		Ш		\perp		Ш		$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	Щ
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		$\lfloor 2 \rfloor$						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	1 2	,				1		105	30		i		i	75	30	2				\top		\top			135	3	3	$\overline{}$

5		Фор	ма и				роля по				ча	со	В			P P P P P P P P P P P P P P P P P P P			ОВ		ю		Д			Зач	і.един	ицы
порядку				сем	естр	ам		ние			из	них			вку и	трольны		Pacr	треде. С	лени семе			сам і	1	ЧАСОВ			
оп оп ⊚N	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амен	ы	Диф заче '-'' прост	ты " -	осударственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контро работы	1 сем.	ц.	урс 2 сем не, лк. лб	д.		сем. 15 нед.		сем. 15 нед. лб. см.	BCETO 4A	Всего	Базовые	Вариативные
1	2	 	3	4 1	4	3 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 15		16. pic		PIK.	17	M. JIK.	18	19	20	21	22
M.1.23	История, философия и методология естествознания	1 2	<u>. </u>	十	Τİ	Т	t	105	30	30				75	30	2	Ħ	Τ	2	T	t	ËΤ	\top		135	3	3	Ħ
	Современные проблемы естествознания и устойчивого	1		T			1	1								1				1	t					Ť	Ť	
	развития							105	60	30		30		45	30	4						Ш			135	3	Ш.	3
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1						105	60	30		30		45	30	4	2	2				Ш			135	3	oxdot	3
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1	lacksquare	\perp	_	\perp	_	<u> </u>	270	135	60		75		135		<u> </u>			$\sqcup \bot$		<u> </u>	\sqcup			270	6	ـــــ	6
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных	₩	+	_	+	+	<u> </u>	270	135	60		75		135			₩.	+-	\vdash	+	╄	₩	_		270	6	—	6
+		₽	+	-1		_		135	60	30		30		75			2	2		3	╀	₩	_	\vdash	135	3	₩	3
M.1.B.3	Сорромонии о сродство разроботии	╂┼	+	╅	-2	+	1	135	75	30		45		60		1	┢	+-	2	3	╁	₩	+		135	3	₩	3
IVI. 1.D.3	Современные средства разработки	+	+		+	+	+	135	60					75		1		+	\vdash	+	+	+	+	++	135	3	\vdash	3
+			+	1	-2	+	1	135	75					60		1		+		+	╁╴	\vdash	+		135	3	\vdash	3
M.1.B.4	Программирование на Python	1	\top	╅	+-	\top	1	100								1		+	\vdash	+	t	H			100	+	\vdash	Щ
	7	T	\top	-1	\top	\top	1	135	60					75		1		+	Ħ	\top	1	m			135	3	T	3
				1	-2		1	135	75					60							Ī				135	3		3
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения																											
				-1				135	60					75											135	3		3
		Ш	$\perp \perp$		-2		<u> </u>	135	75					60			Ш					Ш			135	3	丄	3
	Факультетские дисциплины							165	60	30	30			105	60	2									225	5		5
M.1.B.6	Избранные вопросы численного решения систем уравнений гиперболического типа	2	2					60	30	30				30	30	1			2						90	2		2
	Численное решение задач механики деформируемого																				I							
M.1.B.7	твердого тела в программных комплексах	1	+	4	+	_	├	105	30		30			75	30	1	2	-		-	╀	₩	_	$\vdash\vdash$	135	3	₩	3
M.1.B.8	Профильные дисциплины	₩	+	+	+	+	1	1 290	660	180	105	375		630	240	16		+	\vdash	+	╀	\vdash	_		1 530	34	₩	34
IVI. 1.D.0	Механика и термодинамика пористой среды	╂	+	+	+	+	1	105 45	60 30	60 30				45 15	30	2	2	+	\vdash	+	╂	₩	+	$\vdash\vdash$	135 45	3	₩	3
+ -		1 1	,	- -	+	+	1	60	30	30				30	30	2	2	+	2	+	╂	\vdash	+	\vdash	90	2	\vdash	2
M.1.B.9	Геология добычи		3	+	+	+	1	60	30	30		30		30	30	2	H	+	-	+	╆	\vdash	2		90	2	\vdash	2
M.1.B.10	Механика жидкости и газа	1	+	+	+	+	1	195	120	45		75		75	30	4		+	\vdash	+	╁	H	_		225	5	\vdash	5
W.1.B.10	толитта жидкооти и газа	1	+	1	+	+	1	90	60	30		30		30	- 30	2	2	2	\vdash	+	╈	\vdash	+	++	90	2	\vdash	2
			.	+	\top	+	1	105	60	15		45		45	30	2	Ť	Ť	1	3	1	\vdash			135	3	\vdash	3
M.1.B.11	Физические процессы при заводнении пласта	1		1	\top	3	1	90	30		30			60						1	İ	2			90	2	\vdash	2
M.1.B.12	Основы разработки нефтяных и газовых месторождений	1	\top	1	\top	-3	1	45	30			30		15		1					1		2		45	1		1
M.1.B.13	Прикладное моделирование пласта	1		1		3	1	45	30			30		15		1					Ī		2		45	1		1
M.1.B.14	Многофазный поток		3					60	30			30		30	30	2							2		90	2		2
M 4 F 45	Наноразмерные процессы фильтрации растворов и					_ _																<u> </u>				_ "		
M.1.B.15	суспензий	₩	+	_	+	3	<u> </u>	90	30		30			60				_	\vdash	+	┺	2	_		90	2	₩	2
M.1.B.16	Петрофизика	₽	+	-	2	_	├	45	30			30		15		2	┢	-		2	╀	₩	_	$\vdash\vdash$	45	1	₩	1
M.1.B.17 M.1.B.18	Физико-химические свойства флюида	₩	+	+	+	3	1	45	30		4-	30		15		+ -		+	\vdash	+	╀	1 - 1	2		45	1	₩	1
M.1.B.18	Геологическое моделирование на основе геостатистики Введение в геофизику месторождений углеводородов	1	3	+	+	+	1	60 60	30 30	15	15	15 15		30 30	30 30	2	1	1	$\vdash\vdash$	+	╁	 	+	\vdash	90 90	2	\vdash	2
M.1.B.19	Деформационные процессы в массивах горных пород	1	+	+	+	+	1	195	90	30		60		105	30	1		+-	\vdash	+	╁	+	+	\vdash	225	5	\vdash	5
101.1.0.20	Доформационные процессы в массивах горовіх пород	+	+	1	+	+	1	90	45	15		30		45	- "	1	1	2	\vdash	+	✝	\vdash	+	\vdash	90	2	\vdash	2
		2	. 	+	+	\dashv	1	105	45	15		30		60	30	t		+-	1	2	t	\vdash	\vdash		135	3	t	3
M.1.B.21	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов	2	\rightarrow	1	11	十	1	60	30	15		15		30	30	1		1	1	1	-	\Box			90	2		2
M.1.B.22	Флюидодинамика нефтегазоносных пластов	\mathbf{I}^{+}	\top	1	\top	\top		45	30	15		15		15		1	1	1		T	T	\Box			45	1		1
M.1.B.23	Введение в машинное обучение			1	\perp			90	30		30			60			2				Ī				90	2		2
M.2	Практика							2 520					2 520							I					2 520	56	56	
M.2.1	Производственная практика							2 520					2 520												2 520	56		Ш
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа		ot		$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$			2 520					2 520									Ш			2 520	56		Ш
			$\perp \! \! \perp \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \!$	1	Ш	\perp		315					315						oxdot			Щ		$\sqcup \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \! \!$	315	7	_	Ш
		lacksquare			2		<u> </u>	405					405			1			oxdot		1	ш			405	9	9	Щ.

>		Фор	ма и	огов	ого к	онтр	оля по				ча	с о	В			PIPE	ча	С	О В		Н 0	е д	цел	Л		3ач.	един	1ЦЫ
орядку				сем	естра	am		ние			из	них			овку и нов	трольн	ı	Расп			е по к трам	••	ми		8 00 8			_
оп оп ⊴М	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амен	ы [;]	Дифо зачет "-" рост	ые) -	сударственная аттестация	Всего на обуче	его аудиторных занятий	Лекции	Табораторные занятия	Практические нятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	мостоятельная работа	асов на подготов сдачу экзамено	Курсовые и конт работы	1 сем. нед		2 сем не,	ц.	3 сем. не <i>р</i>	ц.	4 сем. нед.	•	BCETO 4A	Bcero	Базовые	Вариативные
		1 2	3	4 1	2 :	3 4	2		- B			381		ß	<i>-</i>		лк. лб.	_			_	_	лк. лб.	см.				_
1	2	-	3	+	4	_	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	_	16	1	17		18	_	19	20	_	22
		₩	+	┿	1	3 .		630					630			<u> </u>		\vdash	+	+	\vdash	+	-	\vdash	630 1 170	14	14	—
M.3	Государственная итоговая аттестация	₩	+	+	++	4		1 170 255					1 170	255	60	-	\vdash	+	+	+	\vdash	+		\vdash	315	26	26 7	—
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	₩	2	╅	++	+	2	105		<u> </u>				105	30	1		+	+	+	\vdash	+		\vdash	135	3	3	_
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	╁	3	4	++	+	1	150						150	30			+	+	+	\vdash	+	-	\vdash	180	4	1	_
Ф.1	Факультативы	+	+	+	H	+	-	465	225	90	60	75		240	30			+	+	+	\vdash	+		\vdash	495	11	 	11
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	+	╅	-2	+		465	225	90	60	75		240	30		3 2	2	3 2	3	\vdash	+			495	11	\vdash	11
		Коли Экза		ачет				400	!		ение час		идам зан		- 00			реде	элени	ie ay	дитор семес		часов	В	Всего часов	Зач	Всего четнь дини	ых
ИТОГО	Фиксированные (без ГИА)	4 6	3	8	4	6 1	Обяз.	4 950	1 095	360	135	600	2 520	1 335	450	30	31		26	6	16	6			5 400	120	72	48
=	Факультативы	1			1		Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7		8						495	11		
	ГИА		1	1				*													асов і м и с		ктной трам	ı	Всего часов			
																		1 2	53			34	1		1 594			
																	658	3	59	5	30	7	34		1 334			

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

И.о. начальника учебного управления

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

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

		Фор	ма итс	говог	о ко	нтрс	оля по				ча	СО	В			Pie	ча	C	0 В		Н 0	е д	ц e	Л		3ач.	едини	щы
порядку				семес	трам	ı .		ние			из	них			вку и 108	трольн		Расп			е по н страм	курса І	ми		ЧАСОВ			
№ по по	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амены	за ⁻ (про	іфф. четь "-" - осты 2 3	ıe)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контро работы	1 сем. нед	ц.	2 сем не	ц.	3 сем не, лк. лб	:д.	трс 4 сем. нед	۱.	BCETO 4/	Всего	Базовые	Вариативны
1	2	t	3		4	1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5	16	;	17	7	18		19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	M		T		П		1 395	645	270	60	315		750	270	18		Т		T		\Box		П	1 665	37	9	28
M.1.1	Иностранные языки					П		180	120			120		60		4									180	4	4	
				-1				90	60			60		30		2		4		1					90	2	2	
			TT	2	2	П		90	60			60		30		2				4				П	90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл			1				165	60	60				105	60	4				1					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		П	T	П		60	30	30				30	30	2	2			T		\Box			90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1						60	30					30	30	2				1					90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1		1		П		60	30					30	30	2				1					90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				П		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной политики	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1		П		П		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				П		60	30					30	30	2									90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)			П		П		105	30	30				75	30	2								П	135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2				П		105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2		П		П		105	30					75	30	2				Т					135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				П		105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2						105	30					75	30	2				1		\sqcap			135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2						105	30					75	30	2				1		\sqcap			135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2		П	Т			105	30					75	30	2						\Box			135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2						105	30					75	30	2									135	3	3	

Σ		Фор	рма і			го к стра		оля по				ча	СО	В			ьные			О В	H	. н <u>о</u> іе по ку		, е л	4	₽	3ач.е)дин
порядку		L		- Ci	ı			-	обучение	×	1	из	них	I	K	говку и энов	энтроль ты					трам Страм	у рса г 2 кур		4	ЧАСОВ		
Nº 00 9N	Наименование дисциплин, практик, ГИА		заме		пр	ифф ачет ("-" юсті	ые) - ые)	осударственная аттестация	Всего на обуч	его аудиторны занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинары упражн. и т.п.	Практики	амостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем не	ı. 15 Д.	2 сем не,	д.	3 сем. нед.	15 I.	4 сем. 1 нед.	15	9 1	Bcero	Базовые
	2	1	2 3	4	1		3 4	Ľ		ă -	_		38	44	.g		44							лк. лб.	-	40	20	
1 M.1.23	2 История, философия и методология естествознания		2	П	Н	4 T	_	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1:	•	2	-	17	⇌	18	_	_	_	21
IVI. 1.23	Современные проблемы естествознания и устойчивого	Н	2	Н	H	+	+	ł	105	30	30	-			75	30	2	┢	+	2	+	-	++	++		135	3	3
	развития			Ш					105	60	30		30		45	30	4								. 1	135	3	
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1	+	Н	H	_	+	 	105	60	30		30		45	30	4	2	2		+		+	$\dashv \dashv$	_		3	—
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1	Ħ	_	+	H	_	+	1	270	135	60		75		135		Ė	Ě	Ť		+		+	\dashv	_	270	6	_
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных	H		+	H	_	+	1	270	135	60		75		135			H	+		+		+	$\dashv \dashv$		270	6	
	Tipriotogican altaminina galinen	1	_	+	-1	+	+	1	135	60	30		30		75			2	2	\vdash	+		+	$\dashv \dashv$	_	-	3	_
		H	-	+	H	-2	+	1	135	75	30		45		60		1	-	12	2	3		+	$\dashv \dashv$		135	3	
M.1.B.3	Современные средства разработки	H		+	H	╧┼	+	1	100						"				+		Ť		+	$\dashv \dashv$	\pm	-	-	
	TTT- amarinara abadaraa baabaaarini	\mathbf{H}	+	H	_1	+	+	1	135	60					75				+	+	+		+	$\dashv \dashv$	1	135	3	_
		Ħ	+	H	H	-2	+		135	75					60		l		+	\vdash	+		\forall	$\dashv \dashv$			3	_
M.1.B.4	Программирование на Python	\mathbf{H}	\dashv	H	\vdash		+	1	1	· •									+	\vdash	+		+	$\dashv \dashv$			+	_
		\mathbf{H}	+	H	_1	+	+	1	135	60					75				+	+	+		+	$\dashv \dashv$	1	135	3	_
		H	+	+	H	-2	+	1	135	75					60				+		+		+	$\dashv \dashv$		135	3	_
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения	1	_	+	H	╧┼	+	 	100						"				+	\vdash	+		+	$\dashv \dashv$				
WI. 1.D.O	Concess madernines with year or coy territor	H	-	+	-1	+	+	1	135	60		-			75		1		+		+		+	$\dashv \dashv$	1	135	3	_
		H	+	+	H	-2	+	1	135	75		-			60		1		+		+		+	$\dashv \dashv$		135	3	
	Факультетские дисциплины	1	+	+	H	+	+	1	360	120	60	60			240	90	6	++	+	+	+		+	+	_		10	_
	Избранные вопросы численного решения систем уравнений	Н	+	H	H	\dashv	+		300	120	- 00	- 00			240	30	Ľ	\vdash	+	\vdash	+	╅	\vdash	$\dashv \dashv$	╼	30	10	
M.1.B.6	гиперболического типа		2	11					60	30	30				30	30	1			2						90	2	
M.1.B.7	Численное моделирование реагирующих потоков	H	_	\top	1	_	+		90	30	30				60		2	2	+	Ť	+		+	\dashv		90	2	
	Численное решение задач механики деформируемого	H	+	Н	H	_	+	 							"		Ė		+	\vdash	+		+	$\dashv \dashv$				—
M.1.B.8	твердого тела в программных комплексах	1							105	30		30			75	30	1		2						. 1	135	3	
	Численное решение задач аэро и гидродинамики в	Ħ		\top	П	_	\top	1													1		\top	$\dashv \dashv$				_
M.1.B.9	программных комплексах		2	11					105	30		30			75	30	2			2	:				. 1	135	3	
	Профильные дисциплины			П					315	150	60		90		165	90							T		4	405	9	
M.1.B.10	Деформационные процессы в массивах горных пород			П					195	90	30		60		105	30						1	T	11	2	225	5	
		П		П	1	十	\top		90	45	15		30		45			1	2				\Box	$\exists \exists$	_	90	2	_
		П	2	11	H	1	1		105	45	15		30		60	30	1			1	2		\Box	\dashv	1	135	3	
M.1.B.11	Введение в геофизику месторождений углеводородов	1		\Box					60	30	15		15		30	30		1	1			1	\Box	11		90	2	
M.1.B.12	Сейсмический мониторинг месторождений углеводородов	П	2	П	H	一	\top		60	30	15		15		30	30				1	1		\Box	$\exists \exists$		90	2	_
M.2	Практика	H		\top	H	1	1		3 420					3 420			1				1		\Box	\dashv	3	420	76	76
M.2.1	Производственная практика	П		\top	П				3 420					3 420								1	\Box	11	3		$\overline{}$	76
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	П		Ħ	H	十	\top		3 420					3 420			1				1	1	\Box	\dashv	_		-	76
		П		11	1				495					495								1	\Box		-		_	11
		П		П	П	2	\top		540					540									\Box	111	5			12
		П		Ħ	H	- 13	3	1	1 215					1 215			1				1	1	\Box	\dashv	1		-	27
		П		\Box	H	T	4		1 170					1 170			1				1		\Box	$\neg \vdash \vdash$				26
M.3	Государственная итоговая аттестация	П		П	П	十	\top		255						255	60							\Box	$\exists \exists$	_	315	7	7
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	\mathbf{I}^{\dagger}	3	П	П	1		3	105			İ			105	30							\sqcap	$\neg \neg$		135	3	3
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	\mathbf{I}^{\dagger}	Ť	4	П	\top	1	4	150			İ			150	30							\sqcap	$\neg \neg$		180	4	4
Ф.1	Факультативы	11	\dashv	П	П	\top	\top	1	465	225	90	60	75	1	240	30							\sqcap	$\neg \neg$	_		11	_
Þ.1.B.1	Военная подготовка	1		\top	H	-2	_	1	465	225	90	60	75		240	30		3 2	2 2	3 2	3		T	$\neg \Box$			11	
	''	Кол	ичес	тво	_	_	нов	1																	\top		\vdash	сего
		L		зач						Par	прелед	ение час	ов по ві	идам зан	нятий			Pac						часов в		сего		етн
ö		Эка	заме	-		Вачет	гы	1		· ac	родолі	1at		дан заг			1		H	еделі	ю по	семес	трам	1	∥ча	сов		цини
итого:					ŀт		_	 	 	I	1		1	1	1		+	-	_	1		li .	—		$-\!\!\!\!+\!\!\!\!-$			
\succeq	Фиксированные (без ГИА)	4	5	\perp	5	3	1 1	Обяз.	5 070	645	270	60	315	3 420	1 005	330	18	2	3	20	0				5 /	400	120	92
Z	Факультативы	1		П		1	T	Фклт.	465	225	90	60	75		240	30		7	,	8			T		4	495	11	
	+ any in a ribbi	₩ '\		+	\vdash	-+	+	F1011.	100				<u> </u>		2 10		μ	#				μ	\dashv		$-\!\!\!\!\!-$	\longrightarrow	\vdash	_
	гиа																					асов к				сего		

ядку		Форма ито	гового контр еместрам	оля по	že				С О І	В		B X	рольные	час		о е по курса	-	30B	Зач.	едині	ицы
доп оп ⊴М	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1 2 3 4	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучен	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и конт работы	1 сем. 15 нед.	/рс 2 сем. 15 нед.	2 к 3 сем. 15 нед.	урс 4 сем. 15 нед. лк. лб. см.	BCETO 4AC	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
-		•	•	n	**		•						•	рабо	гы по года	ям и семес	трам	часов			
														10	20	7	3	4 000			
														528	492	39	34	1 093			
															еление за годам и с				1		

60 30

30

И.о. начальника учебного управления

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

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

		Фог	ома и	тог	ового	кон	трол	я по				ча	со	В			9	ча	С	0 В	В		е д	, е л	1		3ач.(един	ицы
порядку					мест				446			из	них			зку и ов	и контрольные работы		Расп		лени	_	курсан	ии		часов			
00 00	Наименование дисциплин, практик, ГИА					фф. еты		енная іия	обучение	орных й	_	иые я	еские иинары, и т.п.	z	льная	подготовку экзаменов	э и конт работь		1 ку	/рс			2 кур	рс		всего ча	Bcero	овые	ариативные
2			амен		("	-" - стые		осударственн аттестация	Всего на	сего аудиторн занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практичес нятия,семі упражн. и	Практики	амостоятельная работа	Часов на п сдачу э	Курсовы	1 сем. нед	ц.	2 сем не,	д.	3 сем не,	д.	4 сем. 1 нед.		BCI	ğ	Баз	Вариа
1	2	1114	3	4	1 2	3 1 4	_	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк. ло 15		лк. ло		лк. ло		лк. лб. с 18	см.	19	20	21	22
M.1		h	Ť	T		İΤ	+		2 130	1 185	495	30	660		945	210	17				П	ĦΪ	\top	TĨ		2 340	52	9	43
M.1.1	Иностранные языки	1		П		Ħ	1		180	120			120		60		4				\top		\top	\neg		180	4	4	
1		t		П	-1	Ħ	1		90	60			60		30		2		4		11		\top	\dashv		90	2	2	
		\mathbf{I}^{+}	\top	П	2	\Box	1		90	60			60		30		2		\top		4		\top	$\dashv \dashv$		90	2	2	
1	Гуманитарный и социальный цикл	1		П		Ħ	1		165	60	60				105	60	4	H			Ħ		\top	\neg		225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)			П		Ħ	╅		60	30	30				30	30	2	m	\top		П		\top	$\dashv \dashv$		90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		П		\top	╅		60	30	30				30	30	2	2			\top		\top	\dashv	_	90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1		П		T	1		60	30					30	30	2				11		\top	$\neg \Box$		90	2	2	
	(Не)точная наука: культурная и социальная история	1		П		Ħ	╅										1	m	\top		П		\top	$\dashv \dashv$	\blacksquare		\Box	\neg	
M.1.4	российской математики	1		H					60	30					30	30	2									90	2	2	,
M.1.5	Гуманитарный минимум	1		П		T	1		60	30					30	30	2				\top		\top	\Box		90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1		П		П			60	30					30	30	2				11		\top			90	2	2	
	Формульная литература или литература формул:	1		П		\Box	1		1								1				П		\top	\Box			\Box	\neg	
	Приключение, тайна, любовная история: формульные			H		11															11								,
M.1.7	повествования как искусство и популярная культура	1		Ш		Ш			60	30					30	30	2				\perp		Ш			90	2	2	
	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной			H		11			Ĭ																ı				, [
M.1.8	политики	1		Ц		\perp	_		60	30					30	30	2				\perp		ш	\longrightarrow		90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1		Ц		$\perp \perp$			60	30					30	30	2				ш		\bot	ightharpoonup	_	90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1		ш		$\perp \perp$			60	30					30	30	2				\perp		ш	$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$		90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1		Ш		$\perp \perp$			60	30					30	30	2				ш		ш	$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$		90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1		Ш		Ш			60	30					30	30	2				Ш		Ш	$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$		90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)			Ш		Ш			105	30	30				75	30	2						Ш			135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2						105	30					75	30	2						Ш			135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение		2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2	2			┚			105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2			\sqcap			105	30					75	30	2		П		П		\Box			135	3	3	\Box
	Христианское богословие и современная физика: история	П				Πİ	T												П		П		\Box				\Box	\neg	\Box
M.1.21	и современность	1 2	2	Ш					105	30					75	30	2						Ш			135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2	2						105	30					75	30	2							$\Box \Box T$		135	3	3	

>		Фор				гроля по				ча	с о	В			ные			ОВ	н	н е 0				Зач.	.един	іицы
порядку				семест	грам		ние			из	них			овку и 10в	я контрольны работы			C		е по кур трам		И	ACOB			
Ne по по	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амень	зач (' про	фф. іеты '-" - стые)	۾ ڌِ	Д Всего на обучение	сего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и кон	1 cen	ı. 15 Д.	урс 2 сем. нед	 -	3 сем. 15 нед.		сем. 15 нед.	BCETO 4ACOB	Bcero	Базовые	Вариативны
1	2	_	3 4		3 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		б. см. 5	лк. лб. 16	_	лк. лб. с 17	м. лк.	ло. см. 18	19	20	21	22
M.1.23		1 2		$\dagger \Box$	Т Т	Ť	105	30	30	Ť			75	30	2	+	Ť	2	Т	ĦΪΤ	十	T	135	3	3	₩
	Современные проблемы естествознания и устойчивого	⇈		1	11	1	1		"						1					H	\top		1		Ť	\Box
	развития	₩	\perp	\bot	++	-	105	60	30		30		45	30	4	lacksquare			\vdash	$\sqcup \sqcup \sqcup$	\bot	\vdash	135	3	Щ	3
M.1.B.1	Теоретическая физика по выбору для магистратуры	1	$\bot\bot$	\bot	++		105	60	30		30		45	30	4	2	2				\bot		135	3	<u> </u>	3
M.1.24	Блок дисциплин по выбору 1	₩.	\perp	₩.	$\perp \perp$	_	270	135	60		75		135		-	┵					_	$\sqcup \sqcup$	270	6	<u> </u>	6
M.1.B.2	Прикладная аналитика данных	lacksquare	++	-	++	_	270	135	60		75		135		+-	+	+	\vdash	\vdash	$\sqcup \sqcup$	+	\vdash	270	6	₩.	6
		┺	++	-1	++		135	60	30		30		75		4—	2	2		1		+		135	3	—'	3
11150		┹	++	-2	! 	+	135	75	30		45		60		+	+	-	2	3	++	+		135	3	├	3
M.1.B.3	Современные средства разработки	+	++	-1	++	+	135	60					75		1		+		\vdash	++	+	\vdash	135	3	\vdash	3
		1	+	-2	1	1	135	75	1				60		1	1	+		T		+		135	3	一	3
M.1.B.4	Программирование на Python		TT	1	+	1	1		1			1			1		1		Т		\top			т	\vdash	\Box
	, i	1	\top	-1	\top	1	135	60					75		1		1		T		\top		135	3	г	3
		1		-2	<u>: </u>		135	75					60										135	3		3
M.1.B.5	Основы машинного и глубокого обучения			1	\top	1	1									1					\top			\Box	\Box	
	·			-1	\top		135	60					75		1								135	3	Г	3
				-2	2		135	75					60										135	3		3
	Факультетские дисциплины				П		255	90	60	30			165	60	5						Т		315	7		7
	Избранные вопросы численного решения систем уравнений			1			1																			
M.1.B.6	гиперболического типа	2			$\perp \perp$		60	30	30				30	30	1			2			丄		90	2	L'	2
M.1.B.7	Численное моделирование реагирующих потоков	lacksquare	$\bot\bot$	1	++		90	30	30				60		2	2			\perp		\bot	$\sqcup \sqcup$	90	2	Щ	2
M.1.B.8	Численное решение задач аэро и гидродинамики в программных комплексах	2					105	30		30			75	30	2			2			\perp		135	3		3
	Профильные дисциплины				$\perp \perp$		1 155	720	285		435		435	60									1 215	27		27
M.1.B.9	Межфазная термогидродинамика	1	$\perp \perp$		$\perp \perp$		105	60	30		30		45	30		2	2				丄		135	3	Ш	3
M.1.B.10	Вычислительная геофизическая гидродинамика	1	$\bot\bot$		$\bot\bot$		135	90	30		60		45		_		4		\perp		\bot		135	3	Щ'	3
				-1	$\perp \perp$		45	30	30				15			2			\perp				45	1	<u> </u>	1
		lacksquare	\perp	2	++	-	90	60			60		30		_	+	_	\vdash	4	$\sqcup \sqcup$	—	\vdash	90	2	Щ	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								\perp		270	6		6
				-1	$\perp \perp$		90	45	15		30		45			1	2				丄		90	2	L'	2
		lacksquare	$\bot\bot$	2	++		180	105	30		75		75		_	\bot		2	5		\bot	$\sqcup \sqcup$	180	4	Щ	4
M.1.B.13	Глубокое обучение в науках о Земле	\bot	\perp	1	++		180	120	60		60		60			\bot			_		_		180	4	Щ	4
<u> </u>		-	\perp	-1	\perp	-	90	60	30		30		30		-	2	2		\perp		_	$\sqcup \sqcup$	90	2	<u> </u>	2
		lacksquare	++	2	++	_	90	60	30		30		30		+	+	+	2	2	$\sqcup \sqcup$	+	\vdash	90	2	₩.	2
M.1.B.14	Физика Солнца	+	3	-	++	-	105	60	30		30		45	30	╂—	lacksquare	-	\vdash	\vdash	2 :	2	\vdash	135	3	—	3
M.1.B.15	Геокосмическая физика	+	++	+	3	+	90	60	30	-	30		30		+	+	+	$\vdash\vdash$	\vdash		2	\vdash	90	2		2
M.1.B.16	Физика климата	+	++	+	3	+	90	60	30	-	30	0.745	30		+	+	+	\vdash	\vdash	2	2	++	90	2	-	2
M.2 M.2.1	Практика Производственная практика	+	++	+	++	+	2 745 2 745	1	1	-	-	2 745 2 745			+	+	+	\vdash	\vdash	\vdash	+	++-	2 745 2 745	61 61	61	₩
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	+	++	+	++	+	2 745	1	1			2 745			+	+	+	\vdash	\vdash	++	+	\vdash	2 745	_	61	$\vdash \vdash$
IVI.Z. 1. 1	паучно-иооледовательская расота	+	++	1	+	1	450					450			╁	+	+	\vdash	\vdash	++	+		450	_	_	$\vdash \vdash$
<u> </u>		+	++	1 2	++	1	360	1	 	-	 	360			1	+	+	\vdash	\vdash	\vdash	+		360	8	8	\vdash
		+	++	1 1 2	3	1	765		<u> </u>		l -	765			\mathbf{T}	+	+	\vdash	\vdash	\vdash	+	+	765	_	_	\vdash
			++		++++	4	1 170		1			1 170			+		+	\vdash	\vdash	 	+		1 170	26		\vdash
M.3	Государственная итоговая аттестация		++		Н,	1	255		1			,,	255	60	T		+	\vdash	\vdash		+		315	7	7	\vdash
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	T^{T}	3	t	+	3	105						105	30	1	\mathbf{T}^{\dagger}	\top	\vdash	т	\Box	+		135	_	3	\vdash
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	1	1 4		++	4	150	1					150	30	1		+	H	Н	\Box	+		180	4	4	$\vdash \vdash$

	Τ.							Ī				ча	СО	В				ча	С	0 В	В	н е	Д	е л		Зач	.един	ицы
	Φ	рма					троля	по	тие							зку и ов	грольные	1	Расп		ение		сам	и	8 8			
Наименование дисциплин, практик, ГИА				п	заче -"- рос	еты '' - тые	' ▮ ∂	аттестация	Всего на обучен	Зсего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготов сдачу экзаменс	Курсовые и конт работь	нед	15	2 сем. нед		3 сем. 1 нед.	5 4	сем. 15 нед.	BCETO 4,	Bcero	Базовые	Вариативные
2	Ť	3	- 1 -	Ť	- 4	1		,	6	7	8	9	10	11	12	13	14	+	-		-	17		18	19	20	21	22
Факультативы				Т			T		690	225	90	60	75	225	240	30			Πİ						720	16		16
Военная подготовка	1				-2				465	225	90	60	75		240	30		3 2	2	3 2	3				495	11		11
Прибрежная практика				-1		П		\neg	135					135							П	П			135	3		3
Морская практика				Т		-3			90					90											90	2		2
			и за	чет	ОВ		В			Pac	предел	ение час	ов по в	идам заі	нятий			Расп						сов в	Всего часов	зач	четнь	ых
Фиксированные (без ГИА)	3	3	1	8	7	3	1 Обя	з.	5 130	1 185	495	30	660	2 745	1 200	270	17	33		34		12			5 400	120	77	43
Факультативы	1			1	1	1	Фкл	т.	690	225	90	60	75	225	240	30		7		8					720	16		
ГИА			1 1	L	_												•								Всего часов			
																		688	_		1	236	270	34	1 660			
																					_				-	#		
	2 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Фиксированные (без ГИА)	Наименование дисциплин, практик, ГИА 1 2 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Кол	Наименование дисциплин, практик, ГИА 1 2 2 3 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Количе Экзам Фиксированные (без ГИА) Факультативы 1	Наименование дисциплин, практик, ГИА 1 2 3 4 2 3 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Морская практика Фиксированные (без ГИА) Факультативы 1 0 3 3 1 Факультативы Трибрежная практика Морская практика	Наименование дисциплин, практик, ГИА Экзамены 1 2 3 4 1 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Количество эк и зачет Экзамены Фиксированные (без ГИА) Факультативы Фиксированные (без ГИА) Факультативы 1 1 8	Наименование дисциплин, практик, ГИА Зкзамены диф зачетия (", прос 1 2 3 4 1 2 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Количество экзам и зачетов Экзамены Зач Фиксированные (без ГИА) Факультативы 4 1 2 3 4 1 2 3 2 3 4 1 2 3 3 4 1 2 3 3 4 1 2 4 3 3 4 1 2 3 3 4 1 2 3 3 4 1 2 4 3 3 4 1 2 4 3 3 4 1 2 4 4 5 5 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Наименование дисциплин, практик, ГИА Зкзамены Дифф. зачеты ("."- простые) 1 2 3 4 1 2 3 4 Факультативы Военная подготовка Прибрежная практика Морская практика Морская практика Количество экзаменов и зачетов Экзамены Зачеты Фиксированные (без ГИА) Факультативы Прибрежная практика На на на на на на на на на на на на на на	Наименование дисциплин, практик, ГИА 3 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4	Семестрам Наименование дисциплин, практик, ГИА Экзамены Дифф. зачеты (г." - простые) бо в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	Наименование дисциплин, практик, ГИА 3кзамены Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Наименование дисциплин, практик, ГИА ———————————————————————————————————	Наименование дисциплин, практик, ГИА Зкамены Дифф. зачеты ("-" - простые) 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	Наименование дисциплин, практик, ГИА Наименование дисциплин, практик, ГИА Наименование дисциплин, практик	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Наименование дисциплин, практик, ГИА Дифф. Зачеты ("." - простые) 1 2 3 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Факультативы Дирфжаная практика 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итс-местрым образованные дисциплин, практик, ГИА Дифф. Зкзамены 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 4 4 5 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 15 14 15 15 15	Наименование дисциплин, практик, ГИА Наименование дисциплин, практик, ГИА Наименование ди	Форма итогового контроля по семестрым и посеместрым и по	Форма итогового контроля по семестрам Наименование дисциплин, практик, ГИА ———————————————————————————————————	Наименование дисциплин, практик, ГИА A	Наименование дисциплин, практик, ГИА Дифр Замення подготовка 1 2 3 4 1 3 4 5 6 7 8 9 9 10 7 10 10 10 10 10 10	Наименование дисциплин, практик, ГИА A A B B B B B B B B	Наименование дисциплин, практик, ГИА Дифф, Дифф	Наименование дисциплин, практик, ГИА

годам и семестрам

И.о. начальника учебного управления