Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.11.2023 14:44:56 Уникальный программный ключ:

c6d909c49c1d2034fa3a04fextrar61e7232a3a2

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: 19.04.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биомедицинские технологии
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

λ.		Фор	ма и	того	вого	конт	гроля	я по				ча	со	В			Pie			O E		ю	н е				Зач	і.един	іицы
порядку				cer	мест	рам	_		эние		1	из	них	1		овку и нов	трольные ъі				елені семе				l	ЧАСОВ			9
Nº 10 10	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амен		прос	еты ." - :тые)		аттестация	Всего на обучение	эго аудиторных занятий	Лекции	Пабораторные занятия	Практические нятия,семинары упражн. и т.п.	Практики	мостоятельная работа	асов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контро работы	1 сем не	1 к i. 15 д.	2 cen	и. 15 ед.	3 0	2 сем. 15 нед.		ем. 15 нед.	BCETO 4,	Bcero	Базовые	Вариативные
		1 2	2 3	4	1 2	3 4	4 2	·		BG		5	38.		Ca	ř		лк. лб	б. см.	лк. л	б. см	. лк.	лб. см	ı. лк.	лб. см.	<u></u>			
1	2		3		-	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1:	5	1	6		17		18	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)																												
M.1.1	Иностранные языки	\mathbf{I}		П		П			180	120			120		60		4					Т				180	4	4	
				-	1	П			90	60			60		30		2		4							90	2	2	
		П		\neg	2	П			90	60			60		30		2			П	4	1				90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл	1		1		П	1		165	60	60				105	60	4					1	П			225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)					П			60	30	30				30	30	2					1				90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		T		П			60	30	30				30	30	2	2			T	1				90	2	2	П
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				П			60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1	\top	_		\vdash	1		60	30					30	30	2		\top	\vdash	\top	1		\top		90	2	2	\vdash
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1	\top	1		H	1		60	30					30	30	2				1	1	H			90	2	2	\vdash
M.1.7	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1		1			T		60	30					30	30	2					Ī				90	2	2	
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной политики	1		ı					60	30					30	30	2					Ī	П			90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1		1		Н	1		60	30					30	30	2					1		1		90	2	2	t
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1		1		\Box	1		60	30					30	30	2				\top	1				90	2	2	\vdash
M.1.11	Логика и аргументация	1				Ħ			60	30					30	30	2					1				90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1							60	30					30	30	2					1				90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)	1		1		П	1		105	30	30				75	30	2					1				135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	1 2	2	1		П	1		105	30					75	30	2					1	П			135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	1 2	2			П			105	30					75	30	2						П			135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	1 2	2			П			105	30					75	30	2					1				135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	1 2	2						105	30					75	30	2					1				135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	1 2	2			П			105	30					75	30	2					1	П	\top		135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	1 2	2			П			105	30					75	30	2					1				135	3	3	
M.1.19	Системная психология	1 2	2						105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2			П		\neg	105	30					75	30	2					1		\top		135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2						105	30					75	30	2					Ī				135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2		1	H	1		105	30					75	30	2				1	1	ΙT			135	3	_	T
M.1.23	История, философия и методология естествознания		,		+	\vdash	1	_	105	30	30	t	t		75	30	2		+	2	-	1	\vdash	$\overline{}$	\vdash	135	3	3	\vdash

		Форг	иа ит	огово	ого ко	онтр	оля по				ча	со	В			919	ча	С	0 В	В		е д	е л			3ач.е	——— ∋дини	ицы
порядку		Ľ		семе	стра	м .		ние			из	них			вку и 108	трольн	Р	Расп			е по ку трам	урса	ии	HACOB				
2	Наименование дисциплин, практик, ГИА			Д	Ιифф	o.	ая	<u>ک</u>	Ϋ́		<u>.</u>	9 h		тая	MeH 0	КОНТ		1 ку	ос			2 ку	С	_ ₹		_	ě	1
N ₉	,	Экза	мень	3	ачеті ("-" -	ы -	зударственн аттестация	Всего на обу	іго аудиторн занятий	Лекции	Лабораторны занятия	Практически ятия,семина упражн. и т.п	Практики	мостоятельн работа	ісов на подготоі сдачу экзамен	Курсовые и раб	1 сем. нед.	15	2 сем. нед		3 сем. нед		4 сем. 19 нед.	BCETO		Bcero	Базовы	Вариатив
		1 2	3 4	1	2 3	4	ĕ		BCe		5	Занз		Car	ř		лк. лб.	см. ј	ік. лб.	. см.	лк. лб.	см. ј	ік. лб. с	м.				
1	2		3		4	•	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18	19		20	21	22
	Специализация (по выбору студента)			T				i																				
	Специализация 1 Биомедицинская технология (кафедра биоинформатики и системной биологии)							4 530	285	165		120	3 960	285	150									4 68	30 ,	104	88	16
	в том числе производственная практика							3 960					3 960											3 90		88	88	
	Специализация 2 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра молекулярной и клеточной биологии)							4 530	405	210		195	3 690	435	150									4 68	30	104	82	22
	в том числе производственная практика							3 690					3 690					_	_			1		3 69		82	_	
	Специализация 3 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра физико-химической биологии и биотехнологии)	П	П		T	П		4 590	315	60		255	3 870	405	90	2			T	П				4 68		104		18
	в том числе производственная практика			1				3 870					3 870											3 87	0	86	86	
	Специализация 4 Молекулярная генетика и биотехнология сельскохозяйственных растений (центр образовательных программ Физтех-школы биологической и медицинской физики)							4 470	300	240		60	3 825	345	210	3								4 68	30	104	85	19
	в том числе производственная практика			1				3 825					3 825											3 82	25	85	85	
	Специализация 5 Современные агробиотехнологии (центр образовательных программ Физтех-школы биологической и медицинской физики)							4 470	450	300	45	105	3 555	465	210	3			Ī					4 68			79	25
	в том числе производственная практика							3 555					3 555											3 5	55	79	79	
M.3	Государственная итоговая аттестация																											
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					П	4	285					_	285	30					Ш				31	5	7	7	

И.о. начальника учебного управления

Т. Ф. Артеменко

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология Направленность (профиль): Биомедицинские технологии Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики кафедра биоинформатики и системной биологии

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Биомедицинская технология

		фор		NEODO!	.0 1/01	ITDO	ля по				ча	со	В			9	ча	1 C	О В		3 H Ю	i e /	де.	л		Зач.	.един	ицы
порядку		T GOD!		семес			ля по	, Z			И 3	них			вку и	грольнь		Pac		лени	_	курса м	МИ		ЧАСОВ			
оп оп №	Наименование дисциплин, практик, ГИА		змены	за (про	іфф. четы "-" - остые	∌)	осударственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку I сдачу экзаменов	Курсовые и контрол работы	не	1. 15	2 сем не	д.	н	ем. 15 нед.	урс 4 сем. нед лк. лб.	ц.	BCEFO 4A	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2		3	1.1.	4	-	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1		1	_	_	17	18	_	19	20	21	22
M.1		H	ŤТ	\mathbf{T}	Ť	\dashv		915	465	225	Ť	240		450	210	8	Ħ	Ť	ΗŤ		╆┯	÷٣	ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	ightharpoonup	1 125	25	9	16
M.1.1	Иностранные языки		+	+ +	+	+		180	120	1220		120		60	2.10	4		+	++	+	⇈	+	\vdash	+	180	4	4	
		Ħ	+	-1	+	1		90	60			60		30		2		4		+	H	\dashv	\vdash	+	90	2	2	-
1		1	+		,	_		90	60			60		30		2		+	t	4	\mathbf{H}	\neg		\top	90	2	2	\neg
1	Гуманитарный и социальный цикл	tt		11	$\forall \exists$	1		165	60	60				105	60	4	H	1		Ť	t	\neg		\top	225	5	5	$\neg \neg$
	Модуль 1 (1 из списка)			1	\top	1		60	30	30				30	30	2				1	Ħ	\neg		\Box	90	2	2	\neg
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1	\top		\top	1		60	30	30				30	30	2	2			\top	\mathbf{T}	\neg		\Box	90	2	2	\neg
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			T			60	30					30	30	2					Ħ	\neg			90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2					П		П		90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1	TT		\Box			60	30					30	30	2				1	\Box			\Box	90	2	2	\Box
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			П			60	30					30	30	2								\Box	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					П				90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1			П			60	30					30	30	2					П			П	90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1						60	30					30	30	2					\Box				90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1						60	30					30	30	2								\Box	90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)							105	30	30				75	30	2									135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2			Ш			105	30					75	30	2					Ш			Ш	135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2			$\perp \perp$			105	30					75	30	2					Ш		$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$	ш	135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2			Ш			105	30					75	30	2					Ш			Ш	135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2		\perp	$\perp \perp$			105	30					75	30	2	ш				\sqcup	'	oxdot	\bot	135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2			$\perp \perp$			105	30					75	30	2					Ш	'	Ш	ш	135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2			$\bot \bot$	_		105	30					75	30	2		\perp	\sqcup		\sqcup		\sqcup	$oldsymbol{\sqcup}$	135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2		\bot	$\bot \bot$	_		105	30	ļ				75	30	2	lacksquare	\bot	\vdash	\bot	₩		\vdash	+	135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2	$\perp \perp$		$\bot \bot$	_		105	30					75	30	2		\perp	$\perp \perp$		\sqcup		$\sqcup \!\!\!\! \perp$	\bot	135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2			Ш			105	30					75	30	2					Ш		Ш	Ш	135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2			Ш			105	30					75	30	2			$\sqcup \bot$	\perp	Ш		$oldsymbol{\sqcup}$	Ш	135	3	3	
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2			$\perp \! \! \perp \! \! \! \! \! \perp \! \! \! \! \! \! \! \! \! \!$			105	30	30				75	30	2			2					$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$	135	3	3	

>		Фор	рма	итог	овог	о кон	гроля п	0			ча	с о	В			Pie	ча				ю		дел		Зач	.еди	ницы
порядку				CE	мес.	грам		- Z			из	них			вку и	грольн		Расп			ие по естра	курса м	ам и	00B			
Ne no no	Наименование дисциплин, практик, ГИА		заме		зач (' про	фф. неты "-" - стые	≎ ∞	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 конт работы	1 сем. нед лк. лб	ι.	2 сем не	д.	Ľ	ем. 15 нед.	урс 4 сем. 15 нед. лк. лб. см	BCETO 4ACOB	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2	╫	3	<u>' - </u>	' 2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	_	10	_	_	17	18	19	20	21	22
	Факультетские дисциплины	\vdash	Ť	\top		ŤŦ	Ť	180	75	45	Ť	30		105		1.7		$\overline{}$	- '	Ť	Ħ		 "	180	4	اثنا	4
+	Блок дисциплин по выбору 1	H	+	+	\vdash	+	1	90	45	15		30		45			\vdash	+	+	+	╆┤	+		90	2	┢	2
M.1.B.1	Введение в научную коммуникацию	₩	+	+	1	++	+	90	45	15	1	30		45		1	1	2	-	+	╆	+	++-	90	2	\vdash	2
M.1.B.2	Основы доказательной медицины	₩	-	+	1	++	+	90	45	15	 	30		45		1	H	-	-	+	╂┤	+	++-	90	2	⊢	2
IVI. 1.D.Z	Блок дисциплин по выбору 2	₩	+	+		++	+	90	30	30	+			60		1	\vdash	+	-+	+	╂┤	+	++-	90	2	\vdash	2
M.1.B.3	Биостатистика	₩	+	+	1	++	+	90	30	30	1			60		1	2	+	_	+	╆	+	++-	90	2	\vdash	2
M.1.B.4	Палеогенетика	┥	+	+	1	++	+	90	30	30	+	1	1	60	-	1	-	+	+	+	╆┼	+	 	90	2	\vdash	2
WI. 1.D.4	Профильные дисциплины	\vdash	+	+	++	++	+	390	210	120	+	90	 	180	150		\vdash	+	+	+	+	+	 	540	12	\vdash	12
M.1.B.5	Дополнительные главы биоинформатики	1	+	+	+	+	+	60	30	30	+	90		30	30	1	2	+	+	+	╂┤	+	+++	90	2	⊢	2
M.1.B.6	Дополнительные главы биостатистики	1	+	+	\vdash	+	+	60	30	30	1			30	30	1	2	+	-	+	₩	+	+++	90	2	⊢	2
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	-	+	+	-	++	+					-				1	-	+	_	+	₩	+	+++		-	\vdash	_
M.1.B.7 M.1.B.8	Проблемы биоинформатики/ОМИКСы	H	2	+	2	+	+	60	30	30	 			30	30	-	$\vdash\vdash$	+	2	2	╂	$-\!\!\!\!+\!\!\!\!-$	+++	90	2	⊢	2
	Введение в метагеномику	Н	_	+	12	+	+	45	30	-	1	30		15			$\vdash\vdash$	+	+	ᅳ	_	+	+++	45	1	⊢	1
M.1.B.9	Геногеография	1	2	+	-	+	+	60	30	-		30		30	30		\vdash	+	-	2	_	+	++-	90	2	⊢	2
M.1.B.10	Анализ данных высокопроизводительного секвенирования	₩	_	+	2	-	+	45	30	+		30		15			\vdash	+	_	2	₩		\vdash	45	1	⊢	1
M.1.B.11	Вычислительные методы в системной биологии		2	\dashv		++	-	60	30	30				30	30		$\vdash \vdash$	+	2	+	₩	$-\!$	+++	90	2	⊢	2
M.2	Практика	₩	_	\perp		+		3 960					3 960				\vdash	+	_	_	₩	\rightarrow	+++	3 960	88	-	\sqcup
M.2.1	Производственная практика	₩	_			\perp	-	3 960					3 960				$\vdash \vdash$			_	₩		$\sqcup \sqcup \sqcup$	3 960		_	$\perp \rightarrow$
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	₩	_	\perp		$\perp \perp$	—	3 960					3 960				\sqcup	\perp			₩	-	+++	3 960		88	
		ш	4	\perp	1	$\perp \perp$	4	675					675				oxdot	\perp			₩		$\sqcup \sqcup \sqcup$	675	_	15	_
		ш	_		2	_	4	900					900					\perp			₩			900		20	₩.
		ш		\perp		3		1 215					1 215					\perp			igspace	\bot	$\sqcup \sqcup$	1 215	27	-	$\perp \perp \downarrow$
						11	4	1 170					1 170								lacksquare			1 170	_	26	\perp
M.3	Государственная итоговая аттестация	Ш				$\perp \perp$		285						285	30									315	7		
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Ш		4		$\perp \perp$	4	285						285	30			\perp						315	7	7	
Ф.1	Факультативы							735	375	150	60	165		360	30									765	17		17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1			-2	2		465	225	90	60	75		240	30		3 2	2	3 2	2 3				495	11		11
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения							270	150	60		90		120										270	6		6
					-1			135	60	30		30		75			2	2						135	3		3
					-2	2		135	90	30		60		45					2	4				135	3		3
		Кол				мено	3										_							I_	F	Всег	0
			- 1	и зач	етов		_		Pa	спредел	ение ча	сов по в	идам зан	нятий			Расг						часов в	Всего	зaч	четн	ых
ΙÖ		Экз	заме	ены	3a	четы				• • •								н	едел	ю по	сем	естра	М	часов	е	дин	иц
итого:	Фиксированные (без ГИА)	3	4		4 4	4 1	1 Обяз.	5 160	465	225		240	3 960	735	240	8	15	5	10	6				5 400	120	104	16
=	Факультативы	1			1 3		Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11		14	4				765	17		
	<u> </u>	╅	+	+	++-	+	ΨIGIT.	700	070	100	1 00	100		000		₽	_				#			<u> </u>	╆╾	ш	₩
	ГИА			1		$\perp \perp$	┛																актной	Всего			
																	F	абот	ъ по	год	ами	семес	страм	часов			
																		98	2			5	59	1	1		
																	46		52	20	#	25	34	1 041			
																					-			 	1		
																	Pacr						иниц по				
																	 			мис	емес	страм		4			
																		6	J		1	6	0	Ш			

27 33

27

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология Направленность (профиль): Биомедицинские технологии Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики кафедра молекулярной и клеточной биологии СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Молекулярно-клеточная биотехнология и

бионанотехнология

>		Форг	ма ит	огово	го ко	нтро	ля по				ча	со	В			ые			О В	н	0		де	Л		Зач.	і.едині	ицы
порядку				семес	трам	ا		ние			из	них			вку и 10В	прольн			C		е по трам				ЧАСОВ			
оп оп ⊌N	Наименование дисциплин, практик, ГИА		імень З І	38	ифф. ічеть ("-" - осты	ıe)	Государственная 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 контрол работы	1 сем. нед	ц.	/рс 2 сем. не,	4.	н	2 ку и. 15 ед. б. см.	урс 4 сем. нед лк. лб.	ц.	BCETO 44	Bcero	Базовые	Вариативны
1	2		3		4	-	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	_	_	7	18		19	20	21	22
M.1		H	ŤT	Ť	十	T		1 185	585	270		315		600	210	8		\top	T		т	\dashv	T		1 395	31	_	22
M.1.1	Иностранные языки	1	1 1	1	\top			180	120			120		60		4		\top		\top	\vdash	+	\vdash		180	4	4	$\overline{}$
		1		-1	+			90	60			60		30		2		4		\top	H	+		11	90	2	2	\Box
1		1	1 1	1	2			90	60			60		30		1 2				4	H	\dashv		11	90	2	2	П
	Гуманитарный и социальный цикл	T	T	1	\top	\Box		165	60	60				105	60	4				\top	H	\dashv	\Box	11	225	5	5	П
	Модуль 1 (1 из списка)	T		1				60	30	30				30	30	2				П	П	\top		11	90	2	2	\Box
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			\neg			60	30	30				30	30	2	2			т		\forall			90	2	2	\Box
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1		1				60	30					30	30	2						\top			90	2	2	П
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2									90	2	2	П
M.1.5	Гуманитарный минимум	1						60	30					30	30	2				\top		\top			90	2	2	П
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1		1	\top	\blacksquare		60	30					30	30	2				т	П	\top		\top	90	2	2	П
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		1		П		60	30					30	30	2				П	П	\Box			90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1		1				60	30					30	30	2					П	\Box			90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1		П		П		60	30					30	30	2				П		\Box			90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1		1		П		60	30					30	30	2				П	П	\Box			90	2	2	П
	Модуль 2 (1 из списка)			П		П		105	30	30				75	30	2						\Box		П	135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2		П		П		105	30					75	30	2				П		\Box			135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2						105	30					75	30	2						\Box			135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2		П	T	П		105	30					75	30	2				П	П	\Box			135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2				П		105	30					75	30	2				П	П	\neg	П		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		П	T	П		105	30					75	30	2				П	П	\Box		П	135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2						105	30					75	30	2						J			135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2						105	30					75	30	2									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						\top			135	3	3	\neg

5		Форг				роля по				ча	со	В			Pie	ча			н	0		ел		Зач	един.	ицы
порядку			(семест	рам		тие			из	них			вку и	контрольны боты		Расп			е по к трам		ми	800			
опоп В	Наименование дисциплин, практик, ГИА		імены	зач (" про	фф. іеты '-" - стые)	осударственная аттестация	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 конт	1 сем. нед	۱.	2 сем. нед	۱.	3 сем. нед	д.	4 сем. 19 нед.		Bcero	Базовые	Вариативные
			3 4	+ -			-	- B	-	ļ	3a				!		_	ік. лб.	_			пк. лб. с	_	₩	-	_
1	2		3	 	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	\rightarrow	16		17	\rightarrow	18	19	_	21	22
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2	++	-	+	+	105	30	30	1	 		75	30	2	-	+	2	Н	\vdash	++	+	135	3	3	
	Факультетские дисциплины	-	++	-	++	+	180	75	45	<u> </u>	30		105		1	\vdash	+	+	\vdash	\vdash	++	\rightarrow	180	4	\vdash	4
M 1 D 1	Блок дисциплин по выбору 1	-	++	1.	++	+	90	45	15	<u> </u>	30		45		1			-	Н	\vdash	++		90	2		2
M.1.B.1 M.1.B.2	Основы доказательной медицины	₩	++	1 1	++	+	90 90	45	15	 	30		45 45		1	1	2	_	+	\vdash	++		90	2	Н	2
WI. I.B.Z	Введение в научную коммуникацию	\vdash	++	1	++	+		45		<u> </u>					1		+	_	+	\vdash	++	+		2		2
M.1.B.3	Блок дисциплин по выбору 2 Биостатистика	\vdash	++	1	++	1	90	30	30	-	-	<u> </u>	60		1	2	++	+	+	$\vdash\vdash$	++	++	90	_	Н	
M.1.B.4	Палеогенетика	+	++	1	++	+	90 90	30 30	30	-	-		60 60		1	2	++	+	+	$\vdash\vdash$	++	++	90	2	\vdash	2
IVI. 1.B.4		₩	++	1 1	++	+	•			<u> </u>	l				+		+	-	\vdash	\vdash	$+\!+\!+$	+		_	\vdash	
14.5.5	Профильные дисциплины	.	+	+-	++	<u> </u>	660	330	165	ļ	165		330	150	 	-	+	_	\perp	\vdash	++		810	18		18
M.1.B.5	Генная инженерия и методы молекулярной биологии	1	++	-	++	-	60	30	30	<u> </u>	ļ		30	30	<u> </u>	2	+	_	\vdash	\vdash	$+\!\!+\!\!+$	\rightarrow	90	2		2
M.1.B.6	Молекулярная вирусология	1	++	-	+	<u> </u>	105	45		<u> </u>	45		60	30	<u> </u>		3	_	Н	\vdash	++		135	3		3
	Молекулярные основы лекарственной устойчивости			1 1.			l				l								1.1	1			l	\perp . $'$		
M.1.B.7	патогенных бактерий и вирусов	\vdash	+	2	++	<u> </u>	45	30		ļ	30		15		 	\vdash	+	_	2	\vdash	++	\rightarrow	45	11		1
M.1.B.8	Биомолекулярные взаимодействия	-	+	2		<u> </u>	45	30		<u> </u>	30		15		-		+	_	2	\vdash	$+\!\!-\!\!\!+$	\rightarrow	45	1	\vdash	1
M.1.B.9	Технологии редактирования генома	\vdash	+	2	\perp		45	30		ļ	30		15				1	_	2	\vdash	++	\rightarrow	45	1		1
M.1.B.10	Молекулярные и клеточные основы биологии развития	2	+	-			60	30	30	ļ	ļ		30	30			\perp	2	ш	\vdash	+		90	2		2
M.1.B.11	Современная биохимия	1	+	-	++	<u> </u>	105	45	45				60	30	-	3	+	_	Н	\vdash	$+\!\!-\!\!\!+$	\rightarrow	135	3		3
M.1.B.12	Оптические методы исследований	₽₽	+	2			135	60	30	ļ	30		75					2	2	\vdash	++		135	3		3
M.1.B.13	Клеточная и молекулярная иммунология	2	+	-		 	60	30	30	ļ	ļ		30	30		-	1	2	ш	\vdash	\bot	\rightarrow	90	2		2
M.2	Практика	\perp	\bot	-	$\perp \perp$	↓	3 690					3 690			₽	lacksquare	\perp		ш	\vdash	\bot	\rightarrow	3 690	82	82	
M.2.1	Производственная практика		$\bot\bot$	\bot	$\perp \perp$	ļ	3 690					3 690			<u> </u>				Ш	$oldsymbol{oldsymbol{eta}}$	$\bot \bot$		3 690	82		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	lacksquare	\bot	\bot	$\perp \perp$	↓	3 690					3 690			1		\perp		ш	\vdash	$+\!\!-\!\!\!+$	$\perp \downarrow \downarrow$	3 690		82	
		lacksquare	$\perp \perp$	1	$\perp \perp$		675					675							Ш	\vdash	$\bot \!\!\!\! \bot$		675	15	15	
				2			630					630								ш	$\perp \perp$		630		14	
			\bot		3		1 215					1 215					\perp		Ш	Щ	\bot		1 215	27	27	
		ш			4		1 170					1 170							Ш	ш	Ш		1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация	Ш			Ш		285						285	30									315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4		ш	4	285						285	30						4	\perp		315	7	7	
Ф.1	Факультативы						735	375	150	60	165		360	30									765	17		17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1		-2			465	225	90	60	75		240	30		3 2	2	3 2	3				495	11		11
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения						270	150	60		90		120										270	6		6
				-1			135	60	30		30		75			2	2						135	3		3
				-2			135	90	30		60		45					2	4				135	3		3
		Коли	честв	о экзаі	менов	3										D								F	Зсего	,
1			и за	четов				Pac	спредел	ение час	ов по в	идам зан	нятий			Расп			-			часов в	II .	3a ¹	четнь	λIX
Ö		Экза	амены	3a	четы		1										не	делк) IIO	семес	грам	1	часов	е	дини	ц
	, (C. FIAN)	, I .	П	١	<u>T.T</u>	1 05	1		0==		0:-	0.655	06-	0:-	1_	19	П	20			$\overline{}$		5 400	120	98	22
итого:	Фиксированные (без ГИА)	4 3	4	4 6	+	1 Обяз.	5 160	585	270		315	3 690	885	240	8	H			_		\dashv		-	# 1	90	
_	Факультативы	1	$\perp \perp$	1 2	<u> </u>	Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11		14		Щ	$\perp \perp$		765	17		
<u> </u>	гиа				Ш	╛														асов н			Bcero			
																μ	auui	ы по	ТОДА	IM II C	емест	рам	часов	1		

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

27

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология Направленность (профиль): Биомедицинские технологии Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология

>		Фор	ма ит	оговог	о кон	троля	я по				ча	СО	В			PIG	ча	С	0 В		О	е д	ел			Зач.є	эдини	лцы
порядку				семес	грам			ние			из	них			вку и ов	трольн		Расг			е по ку страм	урсан	ЛИ		часов			
2	Наименование дисциплин, практик, ГИА			Ли	фф.	50		обучение	¥			e d .		тa	010 Meh	и контро работы		1 K	урс			2 кур	pc		5		ē.	, <u>¥</u>
Ne no	,,,,,,,		амень	зач (' про	іеты '-'' - стые		аттестация	Всего на об	его аудиторн занятий	Лекции	Лабораторны занятия	Практические нятия,семинар упражн. и т.п.	Практики	мостоятельна работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и	1 сем. нед	ц.	2 сем. не,	ц.	3 сем. нед		4 сем. 1 нед.		BCELO	Всего	Базовые	Вариативн
		1 2	3 4	1 1 2	3	-	-		Bo			38		Сам			лк. лб	_	-	_		см. л	пк. лб. с	см.		ш		
1	2		3	-	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	<u> </u>	17	_	18	_		20	_	22
M.1	Дисциплины (модули)	ш		\bot	$\perp \perp$			1 065	495	120		375		570	150	10							ightharpoonup	_		-	9	18
M.1.1	Иностранные языки				\perp			180	120			120		60		4							$oldsymbol{\perp}$	Щ	180	4	4	
		ш		-1	$\perp \perp$			90	60			60		30		2		4				Ш	ightharpoonup	Щ	90	-	2	
		ш	\perp	1 2	\perp	_		90	60			60		30		2	oxdot			4		ш	ightharpoonup	$oldsymbol{\perp}$	90	-	2	
	Гуманитарный и социальный цикл				$\perp \perp$			165	60	60				105	60	4							ot	╙	225		5	
	Модуль 1 (1 из списка)	ш	$\perp \perp$		ш			60	30	30				30	30	2				\perp			ightharpoonup	Щ	90	-	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			$\perp \perp$			60	30	30				30	30	2	2						$oldsymbol{oldsymbol{\sqcup}}$	╙	90		2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1			Ш			60	30					30	30	2								LL	90	2	2	
M.1.4	(Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30					30	30	2								i I	90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1			\Box			60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1			П			60	30					30	30	2				T					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		1		1		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			11	1		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1			\top	1		60	30					30	30	2				1			\Box		90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1		1		1		60	30					30	30	2									90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)				\top	1		105	30	30				75	30	2				1			\Box		135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2		1	T	1		105	30					75	30	2				1			\Box		135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2		1		1		105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2			\top	1		105	30					75	30	2				1			\Box		135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2		1	\top			105	30					75	30	2				\top		\sqcap	\Box	\Box	135	3	3	\Box
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2				1		105	30					75	30	2					1				135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2			\top			105	30					75	30	2				\top		\sqcap	\Box	\Box	135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2		1	77			105	30					75	30	2				\top			\Box	_	135	_	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2		1	\top			105	30					75	30	2				\top		\sqcap	\Box	_	135	-	3	\Box
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2			\sqcap			105	30					75	30	2						П			135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2	+		++	_		105	30					75	30	2		\top		+		+	+	_	135		3	

		٥	орма	ито	говог	о кон	троля	по				ча	СО	В			916	ч	ас	0	В	В		е д	е л		Зач	едині	ицы
порядку		Ĺ	- J		емес.				ние			ИЗ	них			вку и	трольные		Pa	спре		ение	е по ку трам	/рсак	ии	ЧАСОВ			
<u>N</u> 0⊓ 0⊓	Наименование дисциплин, практик, ГИА	э	кзам	ены	3a ¹	фф. неты '-'' - стые	сударственная	аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	мостоятельная работа	асов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контролі работы	1 ce	1 ем. 15 нед.	2	сем. '		3 сем. нед.		4 сем. 15 нед.	BCETO 4A	Bcero	Базовые	Вариативные
		1	2	3 4	1 2	3	4 ≗			Все		5	3анз		Ca	۲a		лк.	пб. с	м. лк.	. лб.	см. ј	тк. лб.	см. л	ік. лб. см.			Ш	Ш
1	2		3			4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14		15		16	\Box	17	ightharpoonup	18	19	20	21	22
M.1.23	История, философия и методология естествознания	┺	2			\perp		[105	30	30				75	30	2			2		Ц		\sqcup		135	3	3	
	Факультетские дисциплины	╄	Ш		oxdot	+	_	_	180	75	45		30		105		<u> </u>	\perp	_		Ш	\dashv	\bot	\vdash		180	4	ሥ	4
	Блок дисциплин по выбору 1	┸			lacksquare	\perp	4	_	90	45	15		30		45		<u> </u>				Ш	\dashv		\sqcup		90	2	oxdot	2
M.1.B.1	Основы доказательной медицины	╄	\vdash	_	1	+		-	90	45	15	ļ	30		45	<u> </u>	<u> </u>	1	- 12	2	+	$\boldsymbol{\vdash}$	—	\vdash		90	2	$\vdash \vdash$	2
M.1.B.2	Введение в научную коммуникацию	╄	₩	_	1	+	_	_	90	45					45		<u> </u>	ш	_	_	+	$\boldsymbol{\vdash}$	+	\vdash		90	2	ሥ	2
11150	Блок дисциплин по выбору 2	┺	₩	_	-	+	_	-	90	30	30		1		60		<u> </u>	\blacksquare	_	-	+	$\boldsymbol{\dashv}$	_	\vdash		90	2	\vdash	2
M.1.B.3	Биостатистика	╄	\vdash	_	1	++	+-	-	90	30	30			-	60		₩	2	_	_	+	$\boldsymbol{\vdash}$	+	₩		90	2	\vdash	2
M.1.B.4	Палеогенетика	╀	\vdash	+	1	+	-	-	90	30					60	 	₩.	\vdash	+	-	+	$oldsymbol{oldsymbol{+}}$	+	\vdash		90	2	$\vdash \vdash$	2
MADE	Профильные дисциплины	+	\vdash	-	₩	+	+	-	540	240	15		225		300	90	2	\blacksquare	-	_	+	\vdash	+	\vdash		630	14	ightharpoonup	14
M.1.B.5	Молекулярные механизмы мембранного транспорта	1	\vdash	+	₩	++	+	-	105	30		_	30		75	30	₩	\vdash	_	2	+	\vdash	+	\vdash		135	3	┌─┤	3
M.1.B.6	Молекулярные механизмы регуляции иммунной системы	+	╁	+	┢	+	+		60	30	-		30		30	30	1	Н	+	2	+	\vdash	+	₩		90	2	\vdash	2
M.1.B.7	Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии				l 2	. 1 1		- 1	90	30			30		60							2				90	2	. !	2
M.1.B.8	Биоинформатика	╁	H	+	1	+	+	-	90	60			60	1	30	<u> </u>	1	\mathbf{H}	-	4	+	1	+	+		90	2	${} {\color{red} { op}}$	2
M.1.B.9	Геномика	╈	+	+	2	++	+	_	45	30	15		15		15		2	\blacksquare	+	1	+	1	+	\vdash		45	1	\vdash	1
M.1.B.10	Физико-химический анализ биополимеров	╆	2	+	+ + -	++	+	_	150	60			60		90	30	F	\blacksquare		+	+	4	+	\vdash		180	4	\vdash	4
M.2	Практика	t	Ħ	+		+	1		3 870	- 00			"	3 870		"	1	Ħ			+	一十	+	H		3 870	_	86	<u> </u>
M.2.1	Производственная практика	✝	tt	\top		\top	1		3 870					3 870			1	\mathbf{H}	\dashv	\top	\top	\Box	\top	\vdash		3 870		86	\Box
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	t	t	1		11	1		3 870					3 870			1	1			\top	\Box	\dashv	\vdash		3 870		86	-1
	,	✝	t	+	1	++	1		765					765			1	1			\top	\Box	\dashv	\vdash		765		17	-1
		t	tt	+	2	11	1		720					720			1	\mathbf{I}			\top	\Box	\top	\vdash		720	_	16	-1
1		t	t			3	1		1 215					1 215			1	Ħ			\Box	Πt	\top	Ħ		1 215		27	7
1		t	tt	\top		11	4		1 170					1 170			t	П	\dashv		\top	\Box	\neg	\vdash		1 170	_	26	П
M.3	Государственная итоговая аттестация	T	T			\top	1		285						285	30	1	П			\top	\Box	\top	\Box		315	7	-	一目
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	T		4		\Box	4		285						285	30	1	П			П	П		П		315	7	7	\Box
Ф.1	Факультативы	T				\top	1		735	375	150	60	165		360	30	1	1 1			П	П		\Box		765	17	\Box	17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1			-2	2	1		465	225	90	60	75		240	30	1	3	2 2	2 3	2	3		П		495	11	\Box	11
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения								270	150	60		90		120							\Box				270	6		6
					-1				135	60	30		30		75			2	2	2		\Box				135	3		3
					-2	<u> </u>			135	90	30		60		45					2	Ш	4	Ш	ш		135	3		3
<u>.</u> .		L		и зач	экза етов		В			Pac	предел	ение ча	сов по в	идам за	нятий			Ра	спре				иторн семест		асов в	Всего	зач	Зсего четнь	ых
2		Ų ^j	кзам	ены	За	четы	_							1	1		!	1									-	дини	_
итого:	Фиксированные (без ГИА)	3	2		5 4	1 1	1 Обя	з.	5 220	495	120		375	3 870	855	180	10		19		14	\dashv		\dashv		5 400		102	18
_	Факультативы	1	Ш	\perp	1 2	2	Фкл	т.	735	375	150	60	165		360	30		1	11		14			\perp		765	17		
	ГИА	L	Ш	1	Ш	Ш	_											P					м и се		ктной рам	Всего часов			
																				994		コ		59		1 053	1		
																		₩	518	100	476	-	25		34	•	1		
																		Fa	ciihe	го			етных	рам	ниц по	1			
																		I		60		#		60		4			
																		L	32		28		27		33	Ш			

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биомедицинские технологии
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
центр образовательных программ Физтех-школы биологической и

медицинской физики

Специализация: Молекулярная генетика и биотехнология

сельскохозяйственных растений

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

		Фор	ма ито	говог	го ко	нтрс	оля по				ча	со	В			96	ча	C	0 В		В Н Ю	ı e <i>p</i>	ı, e	Л		Зач.	.един	ицы
порядку				семес				ние			из	них			вку и	трольны		Расг		лени		курса м	ми		часов			
0п оп ⊍М	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амены	за (про	ифф. 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	д.	не	2 ку ем. 15 іед. пб. см.	4 сем. нед	1.	BCETO 4A	Bcero	Базовые	Вариативны
1	2	1	3		4	1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5	16	6	7	17	18	1	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	T		T	\neg	П		990	480	300		180		510	270	11		\top			T	$\neg \neg$		T	1 260	28	9	19
M.1.1	Иностранные языки			1	1			180	120			120		60		4						$\neg \neg$			180	4	4	
İ				-1				90	60			60		30		2		4			ı	$\neg \neg$			90	2	2	
					2			90	60			60		30		2				4		$\neg \neg$			90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл			П		П		165	60	60				105	60	4						\Box			225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)							60	30	30				30	30	2						$\neg \neg$			90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1	\top		\top	П		60	30	30				30	30	2	2					$\neg \neg$			90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1		П				60	30					30	30	2						\Box			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					M	$\neg \neg$			90	2	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1	\top	1	\top	П		60	30					30	30	2					П	$\neg \neg$			90	2	2	$\neg \neg$
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		П				60	30					30	30	2						\Box			90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1	ĦĦ		\top			60	30					30	30	2			Ħ	1	M	$\neg \neg$			90	2	2	\neg
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1	$\dagger \dagger$		\top			60	30					30	30	2				1	M	$\neg \neg$			90	2	2	\neg
M.1.11	Логика и аргументация	1	\top	11	\top	\Box		60	30					30	30	2		1	\vdash	\top	m	$\neg \neg \neg$		11	90	2	2	\neg
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1						60	30					30	30	2				1	m	$\neg \neg$			90	2	2	-
	Модуль 2 (1 из списка)				\top			105	30	30				75	30	2						$\neg \neg$			135	3	3	-
M.1.13	Быть зрителем	2		\mathbf{T}	\top	П		105	30					75	30	2		1		1	H	$\neg \neg$			135	3	3	\neg
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2						105	30					75	30	2						$\neg \neg$			135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2		1	\top	П		105	30					75	30	2					m	$\neg \neg$			135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2		1^{+}	\top			105	30	ĺ				75	30	2				1		$\neg \neg$		11	135	3	3	\neg
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2		1	\top			105	30					75	30	2				1		$\neg \neg$		11	135	3	3	\Box
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2		T^{+}	\top			105	30					75	30	2					\Box	$\neg \neg$		1	135	3	3	$\neg \neg$
M.1.19	Системная психология	2						105	30					75	30	2						\Box		11	135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2						105	30					75	30	2						$\neg \neg$		11	135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2		\prod		П		105	30					75	30	2								П	135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2		\mathbf{T}^{\dagger}	\top			105	30	ĺ				75	30	2				1		$\neg \neg$		11	135	3	3	

		Форг	ма ито	говог	о конт	роля по				ча	СО	В			ele	ча	С	0 В	В	не	дел		Зач	.едині	ицы
порядку			(семест	грам	<u> </u>	ние			из	них			вку и	трольн		Расп			е по курс трам	ам и	800g			
OL OL 9N	Наименование дисциплин, практик, ГИА		амены 3 4	зач (' про	фф. неты "-" - стые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Scero аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку I сдачу экзаменов	Курсовые и контролі работы	1 сем. нед	1.	2 сем. нед	ι.	2 н 3 сем. 15 нед. лк. лб. см.	урс 4 сем. 15 нед. лк. лб. см	BCETO 4ACOB	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 15		16	_	17	18	19	20	21	22
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2		T	İТ	Ť	105	30	30				75	30	2	H	_	2	П		l i i	135	3	3	Ħ
	Профильные дисциплины	ĦĒ		1	\top	1	645	300	240		60		345	210	3		1 1	_	1 1			855	19	H	19
M.1.B.1	Биохимия растительной клетки	1	+	1	+	1	60	30	30				30	30	t	2	1 1		\top	\Box		90	2	\vdash	2
M.1.B.2	Введение в технологии геномного редактирования	2		1	\top	1	60	30	30	1			30	30	1		1 1	2				90	2	\vdash	2
M.1.B.3	Основы биоинформатического анализа генетических данных растений	1					60	30	30				30	30	1	2						90	2		2
M.1.B.4	Протеомика растений	2	++	1	++	1	60	30	 "	<u> </u>	30		30	30	+		+ +	+	2		+++	90	2	\vdash	2
M.1.B.5	Биотехнологические методы в селекции растений	╅	++	1	+	1	45	30	<u> </u>	†	30		15		1		2	+	t			45	1	\vdash	1
M.1.B.6	Генетическая инженерия	1	$\dagger \dagger$	1	+	1	60	30	30	 	T		30	30	1	2	+-+	\top	\Box			90	2	\vdash	2
M.1.B.7	Молекулярная цитогенетика	1	11	1	+	1	60	30	30				30	30	2		1 1		\top	\Box		90	2	\vdash	2
M.1.B.8	Геномная и маркерная селекция растений	Ħ		2		1	90	30	30				60		T		1 1	2	\top			90	2	\vdash	2
M.1.B.9	Генетические основы селекции	1		1 1		1	150	60	60				90	30	1		1 1	_	T			180	4	\vdash	4
	i i	tt		1	\top	1	90	30	30				60		1	2	\top		П		+++	90	2	\vdash	2
		2		ti	\top	1	60	30	30	1			30	30	1		1 1	2				90	2	\vdash	2
M.2	Практика	ĦŌ	+	1	+	1	3 825		111			3 825			1		1 1	_	П			3 825	85	85	Π
M.2.1	Производственная практика	t		1	\top	1	3 825					3 825			1		1 1		П			3 825	_	-	П
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	tt		1	11		3 825					3 825			1		1 1		\Box			3 825		85	П
1	, , , , , ,	1		1	\top		765					765					\top		П			765	17	17	-1
		1		2		1	675					675										675	15	15	-1
		1 1		1	3	1	1 215					1 215										1 215	27	27	7
1		T		1		1	1 170					1 170			1				П			1 170	26	26	\Box
M.3	Государственная итоговая аттестация			1		i i	285						285	30								315	7	7	П
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4			4	285						285	30					\Box			315	7	7	\Box
Ф.1	Факультативы				TT	1	735	375	150	60	165		360	30	1		11		П			765	17	П	17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1		-2	2	1	465	225	90	60	75		240	30	1	3 2	2	3 2	3			495	11	П	11
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения			П	П		270	150	60		90		120									270	6		6
				-1	T		135	60	30		30		75			2	2					135	3	\Box	3
				-2	2		135	90	30		60		45					2	4			135	3		3
		Коли	честв и за	о экза четов		3		Pa	спредел	ение час	сов по в	идам зан	нятий			Расг				диторных		Всего	II .	Всего четнь	
l ë		Экза	амены	3a	четы												- не	:делк	о по	семестра	М	часов	е	дини	Щ
итого:	Фиксированные (без ГИА)	5 4	1	4 3	3 1	1 Обяз.	5 100	480	300		180	3 825	795	300	11	18	3	14				5 400	120	101	19
~	Факультативы	1	$\perp \perp$	1 2	2	Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11		14				765	17		Ш
	гиа		1				"								•					асов конт		Всего			<u> </u>
																-	1 0		года	м и семе	страм 59	часов			
																524		491	1	25	34	1 074			
																	треде	лени	е за	четных ед	циниц по	1	#		
																-	60		ис	еместрам Г	60	-			
																			_	<u> </u>	-	- II			

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биомедицинские технологии
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
центр образовательных программ Физтех-школы биологической и
медицинской физики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Современные агробиотехнологии

>		Форг	иа итс	огово	го ко	онтро	оля по				ча	СО	В			ьные			0 В	H	0		цел	1		Зач.є	едини	1ЦЫ
порядку				семес	страм	м		H 100			из	них			подготовку и экзаменов	э и контрольн работы					е по н трам				часов			
2	Наименование дисциплин, практик, ГИА			Д	ифф		_ 1 33	<u>}</u>	НЫХ		9	9 P -		E B	TOTO	Кон		1 ку	/рс			2 ку	рс		ž		Pie	- E
OE ⊴N		Экза	мень	'	четь ("-" - ость	.	зударственн аттестация	Зсего на обучение	о аудиторнь занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинар упражн. и т.п.	Практики	остоятельная работа	сов на под сдачу экз	Курсовые и	1 сем. нед	. 15 ц.	2 сем не		3 сем не,		4 сем. 1 нед.	15	BCETO	Всего	Базов	Вариативные
		1 2	3 4	1 1	2 3	4	2	-	Всег		🖺	E E		Car	z,	*	лк. лб.	. см.	лк. лб	б. cм.	лк. лб	. cм.	лк. лб.	см.		.	.	.
1	2		3		4	- 1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	_	10		17		18		19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	T		T		П		1 260	630	360	45	225		630	270	11		П						1	1 530	34	9	25
M.1.1	Иностранные языки			1		\Box		180	120			120		60		4								1	180	4	4	
	·			-1		П		90	60			60		30		2		4							90	2	2	
				1	2	П		90	60			60		30		2				4					90	2	2	
İ	Гуманитарный и социальный цикл			1		П		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		1	T	П		60	30	30				30	30	2	2	Т							90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус	1				П		60	30					30	30	2									90	2	2	
	(Не)точная наука: культурная и социальная история					П																				П		
M.1.4	российской математики	1		ш		ш		60	30					30	30	2					Ш				90	2	2	
M.1.5	Гуманитарный минимум	1						60	30					30	30	2									90	-	2	
M.1.6	Право интеллектуальной собственности	1				Ш		60	30					30	30	2									90	2	2	
	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные					П																						
M.1.7	повествования как искусство и популярная культура	1		\bot		\perp		60	30					30	30	2	lacksquare							_	90	2	2	_
M.1.8	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия модерной политики	1	Ш	Ш		Ш		60	30					30	30	2								┛	90	2	2	
M.1.9	Цифровая педагогика	1		\bot		ш		60	30					30	30	2		\perp			Ш				90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1		┵		\perp		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1		\perp		\perp		60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1		ш		ш		60	30					30	30	2				\perp	Щ	\perp			90	\rightarrow	2	
	Модуль 2 (1 из списка)			$oldsymbol{\perp}$		ш		105	30	30				75	30	2									135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2		\perp		\perp		105	30					75	30	2				\perp					135	<u>ب</u>	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение	2		\bot	\perp	ш		105	30					75	30	2		\perp			Ш				135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2		$oldsymbol{\perp}$		\perp		105	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2	Ш		\perp	\perp		105	30					75	30	2		\perp	\perp	\perp	oxdot	ot			135	\rightarrow	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2	$\perp \perp$		\perp	$oldsymbol{\perp}$		105	30					75	30	2		Ш		\perp	$oxed{oxed}$	ot			135	_	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2				$\perp \downarrow$		105	30					75	30	2						\perp			135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2	\sqcup		\bot	$oldsymbol{\sqcup}$		105	30					75	30	2		\perp	\perp		\perp	\bot		_	135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2				$\perp \downarrow$		105	30					75	30	2						\perp			135	3	3	
l	Христианское богословие и современная физика: история																											
M.1.21	и современность	2	++	\bot	_	+		105	30					75	30	2	\vdash	+	\perp	+	\vdash	+		_	135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2	++	+	+	₩		105	30					75	30	2	\vdash	+	_	+	\vdash	+		-	135	3	3	
M.1.23	История, философия и методология естествознания	2				┷		105	30	30			L	75	30	2			2		lacksquare	\perp		Ļ_	135	3	3	

>		Фо	рма	итог	ово	го ко	нтрол	пя по				ча	со	В			919	ча	С	О В		О	ı e ,	дел		Зач	.един	ицы
порядку			•	C	емес	траг	м		ние			из	них			вку и	трольн		Расп			іе по стра	курса м	ям и	800)			
№ по по	Наименование дисциплин, практик, ГИА		зам:	ены 3 4	за пре	ифф четь ("-" - ость	ele)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Зсего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и конт работы	1 сем не, лк. лб	ц.	2 сем не,	д.	۳	ем. 15 нед.	урс 4 сем. 15 нед. лк. лб. см	BCETO 4ACOB	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2	╅	3	<u>, 1 .</u>	- 1	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		10	_	_	17	18	19	20	21	22
	Профильные дисциплины	Ħ	T	П	П	Т	T		915	450	300	45	105		465	210	3			Т				ΗŤ	1 125	25	一	25
M.1.B.1	Биохимия растительной клетки	1	1	\top	h	\top	Ħ		60	30	30		1		30	30	Ė	2	1 1		1				90	2		2
M.1.B.2	Введение в технологии геномного редактирования	1	2	\top	\vdash	\top			60	30	30				30	30	t		\top	2	\top			$\overline{}$	90	2		2
M.1.B.3	Основы биоинформатического анализа генетических данных растений	1		П					60	30	30				30	30	1	2							90	2		2
M.1.B.4	Протеомика растений	Ħ	2	\top	h	\top			60	30			30		30	30		Ħ	1		2				90	2	T	2
M.1.B.5	Биотехнологические методы в селекции растений	1	Ť	\top	1	\top			45	30			30		15				2	\top	╅			\vdash	45	1		1
M.1.B.6	Генетическая инженерия	1		\top	H	\top			60	30	30				30	30	1	2	11						90	2		2
M.1.B.7	Молекулярная цитогенетика	1		\top	H		11		60	30	30				30	30	2	2	11						90	2		2
M.1.B.8	Геномная и маркерная селекция растений	1		\top		2			90	30	30				60				\top	2					90	2		2
M.1.B.9	Генетические основы селекции	1							150	60	60				90	30									180	4		4
		1		П	1	\top			90	30	30				60			2	1 1			1			90	2		2
		П	2		П	T			60	30	30				30	30			\Box	2	T				90	2		2
M.1.B.10	Инновационные технологии в растениеводстве	П			П-	-2			135	75	30		45		60					2	3				135	3		3
M.1.B.11	Методика экспериментальных исследований в агрономии	П		П	П-	2	П		135	75	30	45			60				\top	2 3	1				135	3		3
M.2	Практика	П							3 555					3 555											3 555	79	79	
M.2.1	Производственная практика								3 555					3 555											3 555	79	79	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 555					3 555											3 555	79	79	
					1				630					630											630	14	14	
						2	$\perp \perp$		540					540											540	12	12	
						3			1 215					1 215											1 215	27	27	
		Ш		Ш			4		1 170					1 170											1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация	Ш		Ш	Ш	\perp	$\perp \! \! \! \! \! \! \! \! \perp$		285						285	30			\perp						315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4			$\perp \perp$	4	285						285	30								$\sqcup \sqcup$	315	7	7	$\perp \perp \downarrow$
Ф.1	Факультативы	ш		\perp	Ш		$oldsymbol{\perp}$		735	375	150	60	165		360	30			\perp			Ш			765	17	—	17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1		Ш	LJ:	.2	ш		465	225	90	60	75		240	30		3 2	2	3 2	3			$\sqcup \sqcup$	495	11	╙	11
Ф.1.В.2	Продвинутые методы машинного обучения	₩		ш	\sqcup	_	₩		270	150	60		90		120					4	+			\vdash	270	6	⊢	6
4		₩	_	+	-1	_	₩		135	60	30		30		75		ļ	2	2	_	_	ш	_	\vdash	135	3	⊢	3
		1			_	2			135	90	30		60		45		_	lacksquare	\perp	2	4	ш		\Box	135	3	Щ	3
		KOJ		ство и зач			IOR			_					,			Paci	преде	элени	ıe ay	дито	рных	часов в	Всего		Всего	· II
::		3.	зам		_					Pa	спредел	ение час	сов по в	идам зан	нятии								естра		часов	II .	четн	ll l
5		JK	3alvii	зны	3	ачет	ы		↓								ļ								↓	↓	дини	
итого:	Фиксированные (без ГИА)	5	4	\dashv	\vdash	5 1		бяз.	5 100	630	360	45	225	3 555	915	300	11	18	_	24		-			5 400	-	95	25
	Факультативы	1		Ш	1	2	Φ	клт.	735	375	150	60	165		360	30		11	ı	14	4				765	17	$ldsymbol{oxed}$	\Box
	гиа			1	Ш		Ш																	актной страм	Всего часов			
																			11	73			5	· i9	4 000	1		
																		52	4	64	9	1	25	34	1 232			
																		Pac	преде			#		иниц по	1	#		
																							страм					