Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.09.2023 17:28:17 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 2022

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

												ча	СО	B				ча	С	0 1			н е	Д	е л		3au	ч.еди	ницы
₹		Фор	ма ит		BOFO BOTE		роля	10	- 1							z	и контрольные заботы		Pacr	пел		ие г	10 KV	рсам	и	-	-	+	÷
порядку				00.0	۱.۰۰۰	Jul. 1			g Z			ИЗ	них				50				семе		•	Journ	•	ЧАСОВ			
8	Наименование дисциплин, практик, ГИА				Диф	ndh	, X , Q , 14 , R	отов	KOH		1 к	урс				2 курс	;	Š		9	9								
N ⊡ N	Паименование дисциплин, практик, тид		амені	ы	заче -"- трос	ты " - тые)	Государственная		Бсего на оо	Зсего аудиторн занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинар упражн. и т.п.	Практики	Замостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и в	не	. 15 д. б. см.	н	м. 15 ед. 1б. см		сем. 1 нед.		сем. 15 нед.	BCETO	Bcero	Базовы	Вариативные
1	2		3	- •	1-1	• -	5	٠,	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1: 1:		_	16 16	7	17	5M. JIK.	18	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)		Ħ						-	-												1		+			+	Ħ	Ħ
M.1.1	Иностранные языки		П	_		-	_	18	80	120			120		60		4	-	Т	П	Т	т	\Box	-	\top	180	4	4	-
				-1			1	9		60			60		30		2	tt	4		\top	1	+	\top	1 1	90	2	_	1
		П	\top	╅	2	\top	1	9	0	60			60		30		2	H		\Box	4	t	\top	\top		90	2	_	T
	Гуманитарный и социальный цикл			1		\top	1	10	65	60	60				105	60	4	H			\top	1	$\dagger \dagger$	\top		225	5	_	1
	Модуль 1 (1 из списка)			1			1	6	0	30	30				30	30	2					1	\Box	\top	1 1	90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1	П	┰				6	0	30	30				30	30	2	2		П	\top	Т	\Box			90	2	2	
	Цифровые технологии, Data Science и искусственный																												
M.1.3	интеллект в исторических исследованиях	1		┸				6	0	30					30	30	2									90	2	2	<u> </u>
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1						6	50	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1		1			1	6	0	30					30	30	2			П	T	T	\Box	\top		90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		T				6	0	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1						6	60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1						6	60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1		┸				6	-	30					30	30	2	Ш			_	┸	$\perp \downarrow$	\bot		90	2		ــــــ
M.1.10	Перформативная эстетика	1	\perp	_		\perp	_	6	_	30					30	30	2	Щ	_	Ш	\perp	┸	\bot	+	\perp	90	2	_	—
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1	\perp	4	\perp		_	6	-	30					30	30	2	$\vdash \vdash$		Ш		┸	$\perp \perp$	+	1 1	90	2		₩
	Модуль 2 (1 из списка)	Щ.	+	_	\perp	\vdash	╄	_	05	30	30				75	30	2	\vdash	-	$\vdash \vdash$	+	╄	+	+	+	135	3	-	₩
M.1.12	Быть зрителем	2	+	+	\perp	\vdash	+	_	05	30			ļ		75	30	2	\vdash	+	\vdash	+	╀	+	+	+	135	3	_	₩
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2		_	\perp	\vdash	-	_	05	30			ļ		75	30	2	⊢⊢	_	\vdash	_	╀	+	+	+	135	3		₩
M.1.14 M.1.15	Введение в когнитивные науки	2	+	-	+	\vdash	+	-	05	30			-		75	30	2	\vdash	+	$\vdash \vdash$	+	╀	+	+	++	135	3	_	₩
M.1.15 M.1.16	Лаборатория вежливости	2	+	+	+	\vdash	-	_	05	30			-		75	30	2	$\vdash\vdash$	+	$\vdash \vdash$	+	╀	+	+	+	135	3	_	+-
M.1.16 M.1.17	Модельное мышление и его применение	2	+	+	+	\vdash	+	_	05	30 30			-	-	75 75	30 30	2	\vdash	+	\vdash	+	╁	++	+	++	135	3		+-
M.1.17 M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология Системная психология	———	++	+	+	\vdash	+	_	05					-	_		+	\vdash	+	\vdash	+	+	+	+	++	135	3	3	+-
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2	+	╅	+	\vdash	1	_	05 05	30 30			-		75 75	30 30	2	\vdash	+	\vdash	+	╁	+	+	++	135 135	3	_	+-
IVI. 1. 18	Христианское богословие и современная физика: история	$\mathbb{H}^{\frac{2}{2}}$	+	╫	+	\vdash	+	10	00	30			1		/5	30	-	$\vdash\vdash$	+	$\vdash \vdash$	+	╁	+	+	+ +	135	3	+ 3	+-
M.1.20	и современность	,		-				10	05	30					75	30	2									135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2	+	+	+	\vdash	1	_	05	30					75	30	2	\vdash	+	\vdash	+	+	+	+	+	135	3	-	+
M.1.22	История, философия и методология естествознания	2	+	╅	+	\vdash	1	_	05	30	30		 		75	30	2	\vdash	+	2	+	+	+	+	+	135	3	_	+-

_		Фој	рма	итог	овог	о кон	тро	ля по				ча	с о	В			PIG	час	C) В	В	нед	дел		Зач	і.един	ицы
орядку				C	емес	трам	_		ние	Out Out						трольн	Pa	спр			е по курса трам	МИ	ЧАСОВ				
2	Наименование дисциплин, практик, ГИА	I			Лν	фф.	Г	ая	Уче	Ϋ́		9	ď.		E B		KO TO T	1	1 кур	С	\perp	2 ку	/рс	5		e l	₹
No no	namonosamo Anganini, npakini,		заме		за (про	четы "-" - остые	_	сударственн аттестация		его аудиторн занятий	Лекции	Іабораторны занятия	Практические іятия,семина упражн. и т.п	Практики	мостоятельн работа	ξā	Курсовые и раб	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	BCETO	Bcero	Базовь	Вариатив
		1	2 3	4	1 2	2 3	4	2		Вс		_	32		ပိ	7			м. л		.м. г	лк. лб. см.				lacksquare	ш
1	2	<u> </u>	3			4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	_	16	╛	17	18	19	20	21	22
	Специализация (по выбору студента)	\sqcup					4														4						
	Специализация 1 Биомедицинская технология (кафедра биоинформатики и системной биологии)								4 530	285	165		120	3 960	285	150								4 680	104	88	16
	в том числе производственная практика								3 960					3 960										3 960	88	88	
	Специализация 2 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра молекулярной и клеточной биологии)								4 560	390	165		225	3 780	390	120								4 680	104	84	20
	в том числе производственная практика	1							3 780					3 780										3 780	84	84	
	Специализация 3 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра физико-химической биологии и биотехнологии)								4 590	315	60		255	3 915	360	90	2							4 680	104	87	17
	в том числе производственная практика						1		3 915					3 915										3 915	87	87	
	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							4 680	104	85	19
	в том числе производственная практика								3 825					3 825										3 825	85	85	
M.3	Государственная итоговая аттестация																										
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	285						285	30					\perp			315	7	7	Ш

Квалификация Магистр

Год набора 2022

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

		Φon	M2 14T/	говог	0 1/01/	TDO	10 10				ча	со	В			9	ча	ас	0 E		в н Ю	ед	1 e	Л		Зач.	і.едині	ицы
порядку		Ψορ		семес.		iipoj	ия по	ž			И 3	них			B X	рольны		Pac		лени		курса м	МИ		часов			
	Наименование дисциплин, практик, ГИА				фф.	T	ная	обучение	Х		9 9	ие пары, п.		ная	подготовку экзаменов	и контролі заботы		1 H	урс		Ė	2 ку	/рс		0 YAC	ا و	3516	вные
SE SE			амень	про	неты "-" - остые		осударственн аттестация	Всего на о	Всего аудиторн занятий	Лекции	Лабораторны занятия	Практические анятия,семинарі упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на под сдачу экз	Курсовые	не	л. 15 ед. б. см.	2 cen	ед.	н	м. 15 іед. пб. см.	4 сем нед	д.	BCETO	Всего	Базое	Вариативн
1	2		3	111	4	7	- 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14) IX. JX		лк. рг 1		_	17	18 18	_	19	20	21	22
M.1		t	ŤT	İΤ	ŤТ	╅	Ť	915	465	225	Ť	240		450	210	8	Ħ	Ť	ΗŤ	Ť	H		T		1 125	25	9	16
M.1.1	Иностранные языки	t	+	11	+	1		180	120			120		60		4	t	+	+	\top	H	\dashv		\top	180	4	4	الت
<u> </u>			+	-1	++	1		90	60			60		30		2		4		+	H	$\dashv \dashv$		+ 1	90	2	2	\Box
			+	1 2	.	1		90	60			60		30		2		+	t	4	\vdash	$\dashv \dashv$		\top	90	2	2	\Box
	Гуманитарный и социальный цикл		\top	Ħ	\top	1		165	60	60				105	60	4		+		Ť	Ħ	\dashv			225	5	5	П
	Модуль 1 (1 из списка)			11	11	1		60	30	30				30	30	2				1	H	$\dashv \dashv$		11	90	2	2	П
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1	\top	11	\top	1		60	30	30				30	30	2	2				\Box	$\neg \neg$			90	2	2	П
	Цифровые технологии, Data Science и искусственный							Î														$\exists \exists$				\Box	\Box	
M.1.3	интеллект в исторических исследованиях	1						60	30					30	30	2					Ш				90	2	2	ш
<u> </u>	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный																											ı
M.1.4	роман	1	++	-	+	_		60	30					30	30	2		_		_	₩	\dashv		\perp	90	2	2	$igwdsymbol{\sqcup}$
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1	++	-	+	4		60	30					30	30	2	\vdash	-	\vdash	+	₩	\dashv		\perp	90	2	2	\dashv
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1	++	+	+	_		60	30					30	30	2	\vdash	_	\vdash	+	₩	\dashv		\perp	90	2	2	\vdash
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1		Ш	Ш			60	30					30	30	2					Ц	Ш		Ш	90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1						60	30					30	30	2					Ш				90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1			\perp			60	30					30	30	2					Ш				90	2	2	لــــا
M.1.10	Перформативная эстетика	1	$\perp \perp$	Ш	Ш	┸		60	30					30	30	2			\sqcup	\perp	Ш	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$			90	2	2	ш
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1			\perp			60	30					30	30	2					Ш	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$			90	2	2	لــــا
	Модуль 2 (1 из списка)	Ш		\perp	Ш	┸		105	30	30				75	30	2			$\sqcup \bot$	\perp	Ш	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}$			135	3	3	ш
M.1.12	Быть зрителем	2		\perp	\perp	4		105	30					75	30	2			\sqcup		₩	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$		\perp	135	3	3	ш
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2			\perp	_		105	30					75	30	2					ш	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}$			135	3	3	ш
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2		\bot	+	┵		105	30					75	30	2	\sqcup		\sqcup	_	₩	$oldsymbol{\perp}$		\perp	135	3	3	ш
M.1.15	Лаборатория вежливости	2		\bot	\perp	4		105	30					75	30	2	\perp				₩	$oldsymbol{\perp}$		\perp	135	3	3	ш
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2		1	\perp	_		105	30					75	30	2		_			₩	\dashv		\perp	135	3	3	$\vdash \vdash$
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2	-	+	+	_		105	30					75	30	2	\perp	\perp	\vdash	\perp	₩	\dashv		+	135	3	3	Щ
M.1.18	Системная психология	2		+	+	_		105	30					75	30	2	\vdash	\perp	\vdash	+	₩	\dashv		+	135	3	3	ш
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2	++	+	+	-		105	30					75	30	2	\vdash	+	\vdash	+	₩	\dashv		+	135	3	3	\vdash
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2		Ш	\coprod			105	30					75	30	2				\perp	Ш				135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2						105	30					75	30	2						$oxed{\Box}$			135	3	3	
M.1.22	История, философия и методология естествознания	2						105	30	30				75	30	2			2			$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}} $			135	3	3	

>		Форг				нтроля г	0			ча	со	В			HEIB				к)		ел		Зач	і.един	ицы
порядку				семе	страм		ние			из	них			вку и	и контрольные работы	ı	Расп			е по к трам	урса	ми	ЧАСОВ			
	Наименование дисциплин, практик, ГИА			Д	ифф.	ная	обучение	НЫХ		9	16 ары, п.		ная	ГОТО	т кон		1 ку	рс			2 ку	рс		٥	PIG	1 H H
<u>№</u>		Экза	мень	»I	ачеты ("-" - осты	рств	Всего на о	эанятий занятий	Лекции	Лабораторнь занятия	Практические нятия,семина упражн. и т.п	Практики	остоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и	1 сем. нед		2 сем. нед		3 сем. не,		4 сем. 18 нед.	BCETO	Bcero	Базовые	Вариативные
		1 2	3 -		2 3		m	Всего		Лаб	Пра танят уп		Само	, a	Ϋ́	лк. лб.	см.	тк. лб.	. см.	лк. лб	. см. ј	пк. 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
	Факультетские дисциплины	oxdot		\bot	\perp		180	75	45		30		105			Щ			ш				180	4	<u></u>	4
M.1.B.1	Биостатистика	ш	$\perp \perp$	1	\perp		90	30	30				60			2	\sqcup	_	ш	\perp	\perp	\rightarrow	90	2	↓ ′	2
ļ	Блок дисциплин по выбору 1	ш	$\perp \perp$	$oldsymbol{\perp}$	\perp	4	90	45	15		30		45			oxdot			ш				90	2	<u> </u>	2
M.1.B.2	Введение в научную коммуникацию	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$	$\perp \perp$	1	\perp		90	45	15		30		45			1	2		ш		\bot	\rightarrow	90	2	<u>'</u>	2
M.1.B.3	Основы доказательной медицины	\perp	$\bot\bot$	1	\perp		90	45					45			\vdash		_	\perp		\bot	\rightarrow	90	2	₩'	2
	Профильные дисциплины	lacksquare	$\perp \perp$	4	\perp	_	390	210	120	1	90		180	150		$\vdash \vdash$		_	ш			\perp	540	12	<u></u> '	12
M.1.B.4	Дополнительные главы биоинформатики	1	++	+	\dashv		60	30	30				30	30		2	\vdash	_	ш	\vdash	+	\rightarrow	90	2	₩'	2
M.1.B.5	Дополнительные главы биостатистики	1	++	+	\dashv	_	60	30	30				30	30		2	\vdash	_	Н	\vdash	+		90	2	₩'	2
M.1.B.6	Проблемы биоинформатики/ОМИКСы	2	++	\bot	+	_	60	30	30				30	30		\vdash	\sqcup	2	Н	\perp	\perp		90	2	<u> </u>	2
M.1.B.7	Введение в метагеномику	\vdash	++	+	2	-	45	30		1	30		15		_	\vdash	\vdash	_	2	\vdash	+	\rightarrow	45	1	₩'	1
M.1.B.8	Геногеография	2	++	lacksquare	+	_	60	30			30	-	30	30		\vdash	\perp	_	2		\perp		90	2	₩'	2
M.1.B.9	Анализ данных высокопроизводительного секвенирования	<u> </u>	++	+	2		45	30	+	-	30		15			$\vdash \vdash$	\sqcup	_	2		-		45	1		1
M.1.B.10	Вычислительные методы в системной биологии	1 2	++	+	+	-	60	30	30	1			30	30		\vdash	\vdash	2	Н	\vdash	+	\rightarrow	90	2	 '	2
M.2 M.2.1	Практика	⊢⊢	++	₩	+	-	3 960		-	1		3 960				\vdash	+	-	Н	\vdash	+	\rightarrow	3 960	88		
	Производственная практика	₩	++	+	+	-	3 960		 	1	-	3 960				$\vdash \vdash$	\vdash	-	Н	\vdash	+	++	3 960		_	
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	₩	++	1.	+	-	3 960			1		3 960				$\vdash \vdash$	\vdash	+	Н	\vdash	+	\rightarrow	3 960	_	_	
		\vdash	++	1	2	-	675		<u> </u>	-	-	675 900				\vdash	+	_	+		+		675	15		.—∦
-		₩	++	+	3	+	900 1 215			1	-	1 215			_	\vdash	\vdash	+	+	\vdash	+	+	900 1 215	20	_	
+		┢	++	+	- 13	, -	1 170		_	1		1 170				\vdash	+		+				1 170	_	_	
M.3	Государственная итоговая аттестация	ҥ	++	+	+	4	285		1	+		1 1/0	285	30		\vdash	+	+	+	+	+		315	7		
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	\vdash	++	4	+	4	285		_	+			285	30		\vdash	+	+	+	+	+	+	315	7	_	
Ф.1	Факультативы		++	+	+		735	360	150	60	150		375	30			+	+	+	\vdash			765	17	+	17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1	++	+	-2	1	465	225	90	60	75		240	30		3 2	12	3 2	3	+	+		495	11	一	11
Ψ.1.Β.1	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)	H	+	+	-2	+	270	135	60	1 00	75		135	30		3 2	-	3 2	۲	\vdash	+		270	6	+'	6
Ф.1.B.2	Прикладная аналитика данных	\vdash	++	+	+	1	270	135	60	1	75		135				+	+	Н	\vdash	+		270	6	一	6
******	Tipriid (Agina) anaziriina gamisix	\vdash	+	-1	\dashv	+	135	60	30		30		75			2	2	\dashv	\vdash	\vdash	+ +	\rightarrow	135	3	\vdash	3
-		\vdash	++	+	-2	+	135	75	30	1	45		60				+-	2	3	\vdash	+	\rightarrow	135	3	一	3
Ф.1.В.3	Машинное обучение и анализ больших данных		++	1		+	133	- / -	+ **-	1	1		- 00					-	۲				100	十一	一	<u> </u>
******	maining continue in analytic continue in America	\vdash	+	1_1	\dashv	+	135	60	1	<u> </u>			75				+	-	\Box	\vdash		\rightarrow	135	3	-	3
		\vdash	t	Ħ	-2	1	135	75		1			60						Н	\vdash			135	3	\vdash	3
Ф.1.В.4	Современные средства разработки		+	1	ŤĦ	1	 	1										_	т				1.00	Ť	\vdash	
1111211	ообрания продела разрасотии	\vdash	+	-1	\top	1	135	60		1			75				\vdash	\top	Н	+	\top		135	3	\vdash	3
			+		-2	1	135	75					60						т				135	3	\vdash	3
Ф.1.В.5	Программирование на Python	\vdash	+	1	ŤH	1	 	1									\Box	\neg	Н	\vdash	\top		1.00	+	\vdash	<u> </u>
		\vdash	+	-1	\dashv	1	135	60					75				t		Н		1 1		135	3	\vdash	3
			11		-2	1	135	75		1			60						П				135	3	\vdash	3
		Коли	чест	зо экз	амено	В		-	-	!	-	!													Всего	
<u> </u>				ачето		_		Pa	Распределение часов по видам занятий 465 225 240 3 960 735 240											цитор семес		часов в І	Всего часов	за	четнь	ых
2		Экза	мень	1 3	ачеты			•										• •			·			e	ЭДИНИ	4
итого:	Фиксированные (без ГИА)	3 4	4	4	4 1	1 Обяз	5 160	465	225		240	3 960	735	240	8	15		16					5 400	-	-	16
_	Факультативы	1	\sqcup	1	2	Фклт	735	360	150	60	150		375	30		11		13					765	17		
	гиа		Ш	1	Ш															асов м и с		ктной грам	Всего часов			
																			ma		00	. ,		- []		

 462
 505
 25
 34

 Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

59

1 026

967

,		Форма ито		оля по				ча	со	В			ные	час	н	0	дел		Зач	.едини	ицы
рядк		°	еместрам		HX 6			ИЗ	них) ВКУ И 10В	тролы ы	Pacr	пределени семес		ам и	ACOB			
оп оп ⊚N	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1 2 3 4	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обуче	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подгото сдачу экзамен	Курсовые и кон работ	1 сем. 15 нед.	урс 2 сем. 15 нед. лк. лб. см.	3 сем. 15 нед.	урс 4 сем. 15 нед. лк. лб. см.	BCETO 44	Bcero	Базовые	Вариативны
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		•		-										6	0	6	0				
														27	33	27	33	Ĭ			

Квалификация Магистр

Год набора 2022

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	говоі	го ко	нтрол	пя по				ча	со	В			ые	ча	С	О В	B K		е д	ел		Зач	і.един	ицы
порядку				семес	трам	и 		i ze			из	них			вку и юв	трольные ы			С		е по к трам			ЧАСОВ			
оп оп ⊴М	Наименование дисциплин, практик, ГИА		імень 3 4	за (1фф. четь "'-" - осты 2 3	ie)	Государственная аттестация	Всего на обуче	жизний подполовий 6 7 8 9 10 11 12 13 14 1125 570 225 345 555 180 8 180 120 60 4 30 2 90 60 60 30 2 90 60 30 2 90 60 30 2 90 60 30 2 165 60 60 30 2 165 60 30 30 30										/рс 2 сем. нед лк. лб	1.	3 сем не,	д.	рс 4 сем. 15 нед. пк. лб. см	BCETO	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2		3		4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	5	16		17		18	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	П		П	\top	П		1 125	570	225		345		555	180	8						Т	\Box	1 305	29	9	20
M.1.1	Иностранные языки				丁			180	120			120		60		4		\Box		П		\top		180	4	4	
I				-1				90	60			60		30		2		4		П		T		90	2	2	
					2			90	60			60		30		2				4		T		90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл	П			Т			165	60	60				105	60	4		\Box		П		\Box		225	5	5	\Box
	Модуль 1 (1 из списка)							60	30	30				30	30	2				П		T		90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1		П	Т			60	30	30				30	30	2	2	П		П		П		90	2	2	
	Цифровые технологии, Data Science и искусственный					П														П		TT		ľ	T '		
M.1.3	интеллект в исторических исследованиях	1						60	30					30	30	2						Ш		90	2	2	السا
Maa	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный							.																			
M.1.4 M.1.5	роман	11	++	+	+	₩											-	+	-	Н	\vdash	$+\!+\!$	++	90	2	2	$-\parallel$
M.1.6	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1	++	₩	+	₩				-						2	-	+	-	Н	\vdash	++	++	90	2	2	$-\parallel$
IVI. 1.0		-	++	+	+	-		60	30	-				30	30	2		+	-	+	\vdash	++	++	90	2	2	++
M.1.7	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы	1						60	30					30	30	2								90	2	2	
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе					П		60	30					30	30	2				П				90	2	2	1
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1		1	\top	\Box		60	30					30	30	2		\top		П	\vdash	\top	$\neg \neg$	90	2	_	\Box
M.1.10	Перформативная эстетика	1		1	\top	Ħ		60	30					30	30	2				П		$\dagger \dagger$	$\neg \vdash$	90	2	_	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1		1	\top	\Box		60	30					30	30	2		\top		П	\vdash	\top	$\neg \neg$	90	2	2	\Box
1	Модуль 2 (1 из списка)			1	\top	Ħ		105	30	30				75	30	2				П		$\top \top$	$\neg \neg$	135	3	3	\Box
M.1.12	Быть зрителем	2		1	╅			105	30					75	30	2		11		П		\top		135	3	_	П
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2		1	\top	\Box		105	30					75	30	2		\top		П		\top	$\neg \neg$	135	3	3	
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2		1	\top			105	30					75	30	2		11		П		$\top \top$	\neg	135	3	3	П
M.1.15	Лаборатория вежливости	2		1	\top			105	30					75	30	2		\top		П		\top	\top	135	3	3	\Box
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2			\top			105	30					75	30	2		\top		П		\top	\top	135	3	3	\Box
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2			\top			105	30					75	30	2		\top		П		\top	\top	135	3	3	\Box
M.1.18	Системная психология	2	\top		\top			105	30					75	30	2		\top		П		\top	\top	135	3	_	\Box
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2			\top			105	30					75	30	2		\top	\neg	П		\top	\top	135	3	3	\Box
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	,		I				105	30					75	30	2				П		\prod		135	3	3	П
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2	++		+	+		105	30					75	30	2	\vdash	++	+	+	\vdash	++	++	135	3	3	$-\parallel$
M.1.22	История, философия и методология естествознания	2	++		+	+		105	30	30	_			75	30	2	\vdash	+	2	+	\vdash	++	++	135	3	_	\vdash
111.1.22	потория, философия и методология естествознания		1_1_	-		_		105	30	30	I	L	1	15	30	<u> </u>				щ		—	$-\!\!-\!\!\!-\!\!\!\!-$	133		L	Щ

ξ		Форг				роля по		Г		ча	с о	В		Г	ьные				ю)		е л		3ач.	един	1ЦЫ
порядку				семес	трам		H K			из	них			вку и	троль	•		C		е по ку трам	рсам	И	часов			
Ne on on	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экза	мень	за [,] (іфф. четы "-" -	сударственная аттестация	Всего на обучение	аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	тические і,семинары, жн. и т.п.	Практики	остоятельная работа	з на подготовку ачу экзаменов	совые и контрол работы	1 сем. нед.		2 сем. нед		3 сем. нед.	2 курс 15 4	сем. 15 нед.	BCETO 44	Bcero	Базовые	Вариативные
2		1 2	13 14		остые) 2 3 4		BGe	3cero a	5	Лабо	Практичес анятия,семі упражн. и	Ĕ	Самост	Часов на г сдачу з	Kypco	лк. лб.	см. л	ік. лб.	см.	пк. лб.	см. лн	. лб. cм	1			_
1	2		3	1 1 1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	_	16	_	17		18	19	20	21	22
	Факультетские дисциплины			İ	TT		180	75	45		30		105		Î		Πİ				Пİ		180	4	7	4
M.1.B.1	Биостатистика			1			90	30	30				60			2							90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1						90	45	15		30		45										90	2		2
M.1.B.2	Основы доказательной медицины			1	$\perp \perp$		90	45	15		30		45			1	2		\sqcup				90	2		2
M.1.B.3	Введение в научную коммуникацию	\perp		1	$\perp \perp$		90	45					45			Щ	Ш		Ш				90	2	\square	2
	Профильные дисциплины				$\perp \perp$		600	315	120		195		285	120		lacksquare			Ш				720	16		16
M.1.B.4	Генная инженерия и методы молекулярной биологии	1	11	\bot	++	↓	60	30	30				30	30	_	2	\sqcup		\sqcup				90	2	-	2
M.1.B.5	Молекулярная вирусология	1		1	$\perp \perp$		105	45			45		60	30		Щ	3	_	ш				135	3	\longrightarrow	3
M.1.B.6	Молекулярные основы лекарственной устойчивости			I L		1							4-										45	,	, 1	
M.1.B.6 M.1.B.7	патогенных бактерий и вирусов Биомолекулярные взаимодействия	⊢⊢	++	2	: 	1	45 45	30 30	-	-	30 30	-	15 15		1	$\vdash\vdash$	++	+	2		\vdash	++	45 45	1 1		1
M.1.B.8	Технологии редактирования генома	₩	+		_	+	45	30			30		15		\vdash	\vdash	++	+	2	_	\vdash	+ +	45	1	\rightarrow	1
M.1.B.9	Механизмы клеточной гибели	\vdash	+	1 1	++	1	45	30			30		15			\vdash	2	+	-	-	\vdash	+ +	45	1 1	\rightarrow	1
M.1.B.10	Молекулярные и клеточные основы биологии развития	2	+	+++	++	1	60	30	30	 	30		30	30	1	\vdash	-	2		-		+ +	90	2	\dashv	2
M.1.B.11	Оптические методы исследований	 	1 1		,	1	135	60	30		30		75	"		\vdash		2	2			+ +	135	3	\rightarrow	3
M.1.B.12	Клеточная и молекулярная иммунология	2	1 1	1	++	1	60	30	30				30	30	t		-	2	Ť			+ +	90	2	-	2
M.2	Практика	Hĩ		1	++	1	3 780		 			3 780			1			_				1 1	3 780		84	
M.2.1	Производственная практика	\vdash	+	1	++	1	3 780					3 780			1	\vdash	†	\top		_	\vdash		3 780	-	84	_
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа			1	\top	1	3 780					3 780			t				П				3 780		84	
				1			675					675											675	15	15	
				2	2	1	720					720							П				720		16	
				1	3	1	1 215					1 215			1								1 215	27	27	
						1	1 170					1 170											1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация						285						285	30									315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4			4	285						285	30									315	7	7	
Ф.1	Факультативы						735	360	150	60	150		375	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	3				495	11	Ш	11
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)	ш			$\perp \perp$		270	135	60		75		135			oxdot			Ц				270	6		6
Ф.1.В.2	Прикладная аналитика данных				$\perp \perp$		270	135	60		75		135						Ш				270	6		6
				-1	$\perp \perp$	<u> </u>	135	60	30		30		75			2	2		Ц				135	3		3
		ш	11		2	<u> </u>	135	75	30		45		60		_	oxdot	\perp	2	3				135	3		3
Ф.1.В.3	Машинное обучение и анализ больших данных	lacksquare	1	4	$\perp \perp$										-	lacksquare	$\perp \perp$		Ш				 	+	,—	
		\vdash	++	-1	++	+	135	60					75		_	\vdash	+		\sqcup	_	\vdash		135	3		3
+ 4 D 4	0	-			2	 	135	75	ļ				60		-		+	_	\vdash	_			135	3	-	3
Ф.1.В.4	Современные средства разработки	\vdash	+		++	+	405								-		+	-	\vdash				405	+	-	_
+		₩	++	1-1	+	+	135	60	-	-			75		-	\vdash	++	+	\blacksquare	_	\vdash	+++	135	3	\longrightarrow	3
Ф.1.В.5	Программирование на Python	\vdash	++		- 	+	135	75	1	-	-		60		1	$\vdash\vdash$	+	+	+	+	\vdash	++	135	3		3
Ψ.1.0.0	программирование на гушоп	\vdash	++	_1	++	+	135	60	<u> </u>	 			75			$\vdash\vdash$	+	+	╽		\vdash	+	135	3		3
+		\vdash	+		2	1	135	75					60		\vdash	\vdash	++	+	\vdash	+	+	+ +	135	3	\dashv	3
	 	Коли	Честе		MEHOE	. 	133	,,,			-	!	- 50			\vdash			_				133	1	Всего	_
				четов				Par	спредел	ение пас	OR DO P	идам зан	иптий			Расп						асов в	Всего	220	етнь Нетнь	
Ö		Экза	амень	3a	четы	7		· ac	родол	o.mo nac	. J.D 110 B	эаг			1		не	делю	по	семес	грам		часов		дини	
\		1	1 1	1	$\overline{}$	+	+		1	1	1				#						-		F 40-	# i	_	
ИТОГО:	Фиксированные (без ГИА)	3 3	3	5	6 1	1 Обяз.	5 190	570	225		345	3 780	840	210	8	18		20					5 400	120	100	20
=	Факультативы	1		1 1	2	Фклт.	735	360	150	60	150		375	30		11		13					765	17	,	
	ГИА		TT	1	\top	1	-	-	-		•	•		-	*	Doo		000	40.11		OUTO	TUOŬ	Всего	⇈		—
<u> </u>	III VIA			<u>' </u>		∄														и и се			часов			

1 072

506 566

59

25 34

1 131

5		Форма итогового контро	оля по				ча	СО	В			Ple	час	0 B B	не, О	дел			единиц	ÌРІ
рядк		семестрам		ние			из	них		_	вку и ов	трольн	Pacr	пределени семе	е по курса страм	и ма	COB			
0 по	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Дифф.	ия	обу че	рных	_	H510	кие нары, т.п.	5	Т БНАЯ	замен	и кон	1 к	урс	2 к	урс	101	910	ЭВЫЕ	ивнь
<u>8</u>		Экзамены зачеты ("-" - простые)	зударстве аттестац	Всего на	го аудито занятий	Лекции	абораторі занятия	рактичес ттия,семи пражн. и	Практик	лостоятел работа	сдачу эк	(урсовые	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	BCE	BG	Базс	Вариат
		1 2 3 4 1 2 3 4	٥		Все		Ĕ	3aн5 У		Can	P P	_	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.			4	
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 2	22

 Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

 60
 60

 29
 31
 27
 33

Начальник учебного управления

Квалификация Магистр

Год набора 2022

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

ю	иона	ноте	ехно	логия
---	------	------	------	-------

5		Форг	ма ит				оля по				ча	СО	В			1516			0 В	H	0		де	Л		3ач.	.един	ицы
порядку				семе	стра	M		ение	,		из	них			овку и нов	и контрольные работы					е по стран				часов			9
Ne no ne	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экза	мень	36	ифф ачеті ("-" - ость	ы -	сударственная аттестация	Всего на обучение	го аудиторны: занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинарь упражн. и т.п.	Практики	лостоятельная работа	сов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и ко	1 сем. не <i>р</i>		урс 2 сем не			<u>2 к</u> м. 15 ед.	4 сем. нед		всего ч	Bcero	Базовые	Вариативные
		1 2	3	4 1	2 3	4	ို		Все		=	# Z		Car	25	-	лк. лб	. см.	лк. лб	б. cм.	лк. л	б. см.	лк. лб.	. cм.				
1	2		3		4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	;	10	6		17	18	3	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	П		П		П		1 020	495	120		375		525	150	10		Т		\top	П	\top		П	1 170	26	9	17
M.1.1	Иностранные языки			П		П		180	120			120		60		4				\top				\Box	180	4	4	П
				-1				90	60			60		30		2		4							90	2	2	П
				1	2	\Box		90	60			60		30		2				4	П				90	2	2	П
	Гуманитарный и социальный цикл			П		П		165	60	60				105	60	4				T	П			11	225	5	5	П
	Модуль 1 (1 из списка)			1		11		60	30	30				30	30	2									90	2	2	П
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1		1		\Box		60	30	30				30	30	2	2			1				11	90	2	2	П
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1						60	30					30	30	2									90	2	2	П
M.1.4	"Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман	1						60	30					30	30	2									90	2	2	
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1	+	\top	_	+		60	30					30	30	2		+	+	+	\blacksquare	+	\vdash	$\boldsymbol{\top}$	90	2	2	\neg
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1		1	_	11		60	30					30	30	2				+		+	\vdash	+	90	2	2	\neg
	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и	Ħ	$\dagger \dagger$	Ħ	1	\Box															Ħ	\top	\Box	\Box				
M.1.7	СМЫСЛЫ	1	++	+	+	┿		60	30					30	30	2	₩	+	\vdash	+	₩	+	$\vdash \vdash$	+	90	2	2	-
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1	Ш			Ш		60	30					30	30	2								Ш	90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1				\perp		60	30					30	30	2							$\perp \perp$		90	2	2	ш
M.1.10	Перформативная эстетика	1	\perp	\perp	\perp	ш		60	30					30	30	2				\perp	ш	\bot	ш	\perp	90	2	2	ш
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1	$\perp \perp$			ш		60	30					30	30	2							oxdot	\perp	90	2	2	Ш
	Модуль 2 (1 из списка)					\perp		105	30	30				75	30	2						Ш	ш		135	3	3	ш
M.1.12	Быть зрителем	2	$\perp \perp$	\perp		\perp		105	30					75	30	2	ш			\perp	ш		oxdot	\perp	135	3	3	ш
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2				\perp		105	30					75	30	2						Ш	ш		135	3	3	ш
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2	$\perp \perp$			$\perp \downarrow$		105	30					75	30	2				\perp			$\perp \perp$	$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	ш
M.1.15	Лаборатория вежливости	2	$\perp \perp$			$oldsymbol{\perp}$		105	30					75	30	2		\perp	$\sqcup \!\!\! \perp$	\perp	\sqcup	_	$\bot \bot$	$\perp \downarrow$	135	3	3	Щ
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2	$\perp \perp$			$\perp \perp$		105	30					75	30	2				\perp	Ш		$\perp \perp$	$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	Ш
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2	$\perp \perp$	\perp		$\perp \perp$		105	30					75	30	2	lacksquare	\perp	$oxed{oxed}$	\perp	\sqcup		$\perp \perp$	$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	ш
M.1.18	Системная психология	2				$oldsymbol{\perp}$		105	30					75	30	2			oxdot	\perp	\sqcup		$\perp \! \! \perp$	$oldsymbol{\perp}$	135	3	3	Щ
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2	$\perp \perp$	\perp		╨		105	30					75	30	2		\perp	$\sqcup \!\! \perp$	\perp	╙		$\perp \!\!\! \perp$	$\perp \perp$	135	3	3	الـــــــ
	Христианское богословие и современная физика: история																										1	, 1
M.1.20	и современность	2	++	\bot	\perp	+		105	30					75	30	2		\perp	\vdash	+	\sqcup	+	\vdash	+	135	3	3	┉
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2		\bot	+	+		105	30					75	30	2	lacksquare	+	\vdash	+	\vdash	+	\vdash	+	135	3	3	Щ
M.1.22	История, философия и методология естествознания	2						105	30	30				75	30	2	lacksquare		2		╙		$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}}$		135	3	3	Щ

		Φ.	рма	итог	овог	о конт	роля по				ча	со	В			e e	ча	C	ОВ		. н о	e ,	це.	Л		Зач	едини	цы
порядку					эмес.			90			из	них			зку и	рольн		Pac	преде	лени			и м		часов			目
6	Наименование дисциплин, практик, ГИА				Ди	фф.	вя	y-é-	IbiX		9	e Pbi,		та Б	MeHC OTOE	в и контрол работы		1 H	урс			2 к	урс		Š		e e	HE I
<u>8</u>	—	Эк	заме	ны	зач ('	еты '-'' - стые)	ударственна аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторны занятий	Лекции	Лабораторны занятия	Практически нятия,семина упражн. и т.п	Практики	работа	сов на подготовку сдачу экзаменов	(урсовые и ра	1 сем	ı. 15 хд.	2 сем		3 сем не	ı. 15 эд.	4 сем. нед.	15	ВСЕГО	Bcero	Базовые	Вариативн
		1	2 3	1		3 4		"	Scerc		Паб	Пран янятия упра		Samo	Lao Aao	₹	ny Iné	5 CM	лк. лб	5 IcM	ny ni	5 CM	лк. лб.	I _{CM}		, '		
1	2	┽	3	1 *		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	7 IV. 1		лк. _{рк}			7. CM.	18	_	19	20	21	22
	Факультетские дисциплины	Ħ	T		П	П		135	75	45		30		60			T	T	ÌΤ	<u> </u>				T	135	3	/	3
M.1.B.1	Биостатистика	11			1	\top	1	45	30	30				15			2								45	1	П	1
	Блок дисциплин по выбору 1	1					1	90	45	15		30		45											90	2	\Box	2
M.1.B.2	Основы доказательной медицины	П			1			90	45	15		30		45			1	2							90	2		2
M.1.B.3	Введение в научную коммуникацию				1			90	45					45											90	2	\Box	2
	Профильные дисциплины	Ш						540	240	15		225		300	90	2									630	14	Ш	14
M.1.B.4	Молекулярные механизмы мембранного транспорта	1		Ш	Ш	ш		105	30			30		75	30			2	Ш	\perp				ш	135	3	Ш	3
M.1.B.5	Молекулярные механизмы регуляции иммунной системы	11	\perp	Ш	$\sqcup \!\!\! \perp$	++	4	60	30			30		30	30		\sqcup	2	$\sqcup \!\!\!\! \perp$	\bot	\sqcup		$\sqcup \!\!\! \perp$	$oldsymbol{\sqcup}$	90	2	Ш	2
MARC	Перспективные направления физико-химической биологии				Ш.			l												_						ا ا	i	
M.1.B.6 M.1.B.7	и биотехнологии	₩	-	+	1 2	+	-	90	30			30		60		 	₽	4	\vdash	12	\vdash			+	90	2	\longrightarrow	2
M.1.B.7	Биоинформатика Геномика	₩	_	+	1 2	+	+	90 45	60 30	15		60 15		30 15		2		4	1	+	\vdash	-		╁	90 45	2	\vdash	2
M.1.B.9	Физико-химический анализ биополимеров	₩	2	+	H^{2}	++	+	150	60	15		60		90	30	<u> </u>	\vdash	+	┼┼	4		+	\vdash	+	180	4	\longrightarrow	4
M.2	Практика	₩		+	\vdash	++	+	3 915	60			60	3 915	90	30	1		+		+				++	3 915	87	97	4
M.2.1	Производственная практика	₩	_	+	\vdash	++	1	3 915					3 915			1	${f H}$	+	\vdash	+		+	\vdash	1	3 915	87		\dashv
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	+		+	\vdash	+	1	3 915					3 915							+				1	3 915	87	-	\dashv
	Thay the restriction belong papers.	\mathbf{t}		\pm	1	+	1	765					765			t		+		+		+		1	765	17		-1
		\mathbf{T}	_	\top	2		1	765					765			t		+	t	+		1			765	17	-	\neg
		1		T	H	3	1	1 215					1 215			1				1					1 215	27		
		1					1	1 170					1 170												1 170	26	26	
M.3	Государственная итоговая аттестация	1					1	285						285	30										315	7	7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	\mathbf{I}		4			4	285						285	30										315	7	7	
Ф.1	Факультативы							735	360	150	60	150		375	30										765	17		17
Ф.1.В.1	Военная подготовка	1			-2	2		465	225	90	60	75		240	30		3 2	2 2	3 2	2 3					495	11		11
	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)	Ш				Ш		270	135	60		75		135										\perp	270	6	ш	6
Ф.1.В.2	Прикладная аналитика данных	Ш		Ш		$\perp \perp$		270	135	60		75		135											270	6	ш	6
		lacksquare			-1			135	60	30		30		75			2	2						ш	135	3	ightarrow	3
		₩	_	ш	-2	<u> </u>	↓	135	75	30		45		60					2	3	\sqcup			ш	135	3	ightharpoonup	3
Ф.1.В.3	Машинное обучение и анализ больших данных	₩	_	\perp		\perp	1	<u> </u>								ļ								┷		<u> </u>	${f \sqcup}$	_
		₩	_	\bot	-1	++		135	60			<u> </u>		75		ļ	₩	_	\vdash	+-	\vdash	_		\vdash	135	3	$\vdash \vdash$	3
D 1 D 1	C	₩	-	+	-2	'	+	135	75			<u> </u>		60		┡	₩	+	\vdash	+	\vdash	+		\vdash	135	3	\longrightarrow	3
Ф.1.В.4	Современные средства разработки	₩	-	+	-1	++	-	405				-				 	+	+	\vdash	+	\vdash			+	405		\longrightarrow	_
-		₩		+	-1	,	+	135 135	60 75	-	-			75 60		1	╂	+	\vdash	+	\vdash	-		++	135 135	3	\longrightarrow	3
Ф.1.В.5	Программирование на Python	₩	-	+	H	+	+	135	75					80		1	+	+	++	+		-		++	133	-3	-	-
Ψ.1.0.3	программирование на г учтоп	$m{+}$	-	+	_1	+	+	135	60					75			\vdash	+	H	+		-		╁	135	3	\vdash	3
		+	_	+	-2	,	1									t	+	+	++	+		+		++	135	3	$\overline{}$	3
	†	Кол	иче	СТВО		менов	3	1.00						- 00		1	╁								100	Ť	Зсего	_
					етов				Pac	предел	ение час	ов по в	идам заі	нятий			Pac						часов	В	Всего		четнь	
Ö		Эк	заме	ны	3a	четы							.,,					ŀ	едел	ю по	семе	стра	М		часов		дини	
<u> </u>	. (7 - 744)	1		\forall			100			4.5.5					465	 	4.	0		1	1			\dashv	5 400	-	103	
итого:	Фиксированные (без ГИА)	3	2	+	-	1 1	1 Обяз.	5 220					3 915			10	1		1-		-			-		-	103	17
_	Факультативы	11		Ш	1 2	2	Фклт.	735	360	150	60	150	ļ	375	30		1	1	1	3	<u> </u>				765	17	$oldsymbol{\square}$	
	гиа	\coprod		1	Ш	\coprod													еделе: ты по				актной трам	1	Всего часов			•
																	 			оде						l		
																	ļ		79		ļ	_	9	_	1 038	ı		
																	51	18	46	31	2	5	34			d		

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

tky		Форма итогового контро семестрам	ля по				ча	с о	В		_	ьные	час		не, О не по курса	дел		Зач	.едині	ицы
дкдог	Hausana Banga Buang Buang Buang FMA	ļ	ь	чение	XIC		И 3	них		ая	товку и	онтрол оты			страм	урс	ЧАСОВ		9	156
Ne ⊓o	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены Дифф. зачеты ("-" - простые)	сударственна аттестация	Всего на обу	эго аудиторны занятий	Лекции	абораторные занятия	Ірактические ятия,семинар /пражн. и т.п.	Практики	мостоятельна работа	асов на подгс сдачу экзам	Курсовые и к	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	ВСЕГО	Bcero	Базовы	Вариативн
		1 2 3 4 1 2 3 4	č		Bce		5	3ану		Car	ř	_	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.	лк. лб. см.				
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		· · ·											31	29	27	33				

Квалификация Магистр

Год набора 2022

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

		Форма итогового контроля по							часов										часов в не								Зач	і.един	ицы
порядку		семестрам					posisi ii		Z XNH EN Z							рольнь	Распределение п семестр						по курсам и			часов			
оп оп №	Наименование дисциплин, практик, ГИА				иростые) сударс ("-"-		обучение	орных ій		ЭНБІВ	жие инары, г.п.	2	стоятельная работа	на подготовку і зчу экзаменов	е и контрольні работы		1	курс		2 курс			2		BCETO 4A(Bcero	Базовые	тивные	
			Экзамены 1 2 3 4				осударств аттеста	Всего на	сего аудиторнь занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические анятия,семинарі упражн. и т.п.	Практики	Самостояте работ	Часов на п сдачу э	Курсовы	не	и. 15 ед. б. см	нед.			3 сем. 15 нед.		4 сем. нед.		BC	ă	Баз	Вариативн
1	2		3	4 1	4		5	6	<u> </u>	8	9	10	11	12	13	14		о. СМ 5	-	16. C	м. р	к. јло. јо 17	ЗМ. Л	к. ло. 18	см.	19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)	┢	Ť	_	┰	$\overline{}$	÷	990	480	300	-	180	-"-	510	270	11	+ - '	"	\vdash	"	+	ᢡ	\rightarrow	10	\dashv	1 260	28	_	19
M.1.1	Иностранные языки	-		+	+	+	+		120	300				60	2/0	4	\vdash	+	+	+	+	+	+		\vdash	180	4	4	19
IVI. I . I	иностранные языки	₩	-	+	+	-	+	180	_	-		120					₽	+.	+	+	+	++	+		⊢⊬		<u> </u>	<u> </u>	\leftarrow
		+	+	-1	1,1	+	1	90	60 60	+		60 60		30 30		2		4	+	+	4	++	+	+	+	90 90	2	2	\vdash
	Гуманитарный и социальный цикл	+	+	+	-	+	+	165	60	60		60		105	60	4		+	+	+	+	++	+	+	\vdash	225	5	5	\vdash
 	Туманитарный и социальный цикл Модуль 1 (1 из списка)	\vdash	+	+	+	+	+	60	30	30	-	-		30	30	2		+	+	+	+	++	+	+	\vdash	90	2	2	\vdash
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1	+	+	+	+	+	60	30	30				30	30	2	2	+	+	+	+	+	+	_	+	90	2	2	\vdash
IVI. 1.Z	Цифровые технологии, Data Science и искусственный	++	-	╅	+	+	+	- 00	30	30				30	30	ť	-	+	+	+	+	+	+		+	90	-	+-	\vdash
M.1.3	интеллект в исторических исследованиях	1					1	60	30					30	30	2					-					90	2	2	1
	"Формульная литература" или "литература формул".	Ħ		t	Ħ		1	† <u> </u>	"					- 00		Ť				T	1	11	\top		Ħ	- 50	_		Г
M.1.4	Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман						1	60	30					30	30	2					-					90	١,	2	1
M.1.5	Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты	1	+	┿	+	+	+	60	30	+				30	30	2	\vdash	+	+	+	+	+	+	-	+	90	2	2	\vdash
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1	+	╅	+	+	+	60	30	 				30	30	2		+	+	+	+	+	+		+	90	2	2	\vdash
IVI. 1.0	Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и	┵	+	+	+	+	+	1 80	30	1	-			30	30	ť	+	+	+	+	+	+	+	-	\vdash	90	+-	╁╧╵	\vdash
M.1.7	смыслы	1		┸	Ш		<u> </u>	60	30					30	30	2			Ш	_	1	$\perp \! \! \perp$	\perp		Ц	90	2	2	$oldsymbol{ol}}}}}}}}}}}}}}}}}$
M.1.8	Методология искусственного интеллекта на современном этапе	1						60	30					30	30	2					ı					90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1						60	30					30	30	2				\neg	T					90	2	2	П
M.1.10	Перформативная эстетика	1						60	30					30	30	2					Т		П			90	2	2	Г
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1		\Box	П			60	30					30	30	2				Т	Т	\Box	\Box			90	2	2	\Box
	Модуль 2 (1 из списка)							105	30	30				75	30	2					T					135	3	3	П
M.1.12	Быть зрителем	2	2					105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.13	Введение в доказательное искусствоведение	2	2	$\neg \Gamma$	П			105	30					75	30	2				\neg	Т	\Box				135	3	3	\Box
M.1.14	Введение в когнитивные науки	2	2					105	30					75	30	2					Т		П			135	3	3	Г
M.1.15	Лаборатория вежливости	2	2					105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.16	Модельное мышление и его применение	2	2					105	30					75	30	2					J					135	3	3	
M.1.17	Прикладная и концептуальная антропология	2	2					105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.18	Системная психология	2	2					105	30					75	30	2		\perp								135	3	3	
M.1.19	Философия и культура здорового образа жизни	2	2					105	30					75	30	2										135	3	3	
M.1.20	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2	2					105	30					75	30	2					T					135	3	3	
M.1.21	Шесть признаков заката культуры	2		1	\Box	\top	1	105	30					75	30	2		\top	+	\top	1	+	\top			135	3	3	Г
M.1.22	История, философия и методология естествознания		$\overline{}$	_	\Box	\top	1	105	30	30				75	30	2	1	+	2	\neg	-	+	-			135	3	3	$\overline{}$

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА						троля по		часов											ю				Зач.единиць			
	Наименование дисциплин, практик, ГИА	семестрам						фиие			из			вку и	трольн	Распределени семе				по ку	рсам	И		900		1	
		Экзамен		ены	Дифф. зачеты ("-" - простые)		ударственная аттестация	Всего на обуче	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические нятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	лостоятельная работа	ісов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контрол работы		1 курс ем. 15 2 сем. 15 нед. нед.			3 сем. 15 нед.		с 4 сем. 15 нед.	5	BCELO 4ACOB	Bcero	Базовые
		1	2 :	3 4	1 2	3		"	Всег		БE	를 다 보		Cak	, a	×	лк. лб	. см.	лк. лб.	. см. л	ік. лб.	см. л	к. лб. с	м.			
1	2		3			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18	1	19	20	21 2
	Профильные дисциплины					Ш		645	300	240		60		345	210	3								8	55	19	1
M.1.B.1	Основы молекулярной биологии и биохимии	1		_	ш	$\perp \perp$		60	30	30				30	30		2	\perp	_	\sqcup		\perp	$\perp \perp$	_	90	2	2
M.1.B.2	Введение в технологии геномного редактирования	╄	2			$\perp \perp$	4	60	30	30				30	30			\perp	2	$\perp \downarrow$				9	90	2	2
M.1.B.3	Основы биоинформатического анализа генетических данных растений							60	30	30				30	30					11				Ι,	90	2	
M.1.B.3	данных растении Геномика и протеомика растений	+	2	+	╅	+	+	60	30	30		30		30	30	1	2	+	_	12		\vdash	+	_	90	2	2
M.1.B.5	Сельскохозяйственная биотехнология	╁	-	+	1	++	+	45	30			30		15	30	\vdash	\vdash	2	+	+	+	+	++	_	15	1	1
M.1.B.6	Генетическая инженерия	╅	2	+	H	11	1	60	30	30				30	30		H	Ť	2			\vdash	+	_	90	2	2
M.1.B.7	Молекулярная цитогенетика	1	Ħ			\top		60	30	30				30	30	2	2						11	_	90	2	2
M.1.B.8	Геномная и маркерная селекция растений	1			2			90	30	30				60					2	11				9	90	2	2
M.1.B.9	Генетические основы селекции							150	60	60				90	30									18	80	4	4
					1			90	30	30				60			2							9	90	2	2
			2					60	30	30				30	30				2					_	90	2	2
M.2	Практика	┸			ш	$\perp \perp$		3 825					3 825					\perp		$\perp \perp$		Ш	$\perp \perp$			85	-
M.2.1	Производственная практика	—			ш	\perp		3 825					3 825				ш	\perp		$oldsymbol{\sqcup}$		\perp	\bot	_		_	85
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа	4				$\perp \perp$		3 825		ļ			3 825							$\perp \downarrow$				_		85	
\longmapsto		╄	\vdash	_	1	++	-	765		<u> </u>			765			_	ш	+	_	+	_	\vdash	++	_		17	_
\vdash		╄		_	2	-	-	675		<u> </u>			675				-	\perp	_	+		\perp	44	_		15	
\longmapsto		4		-	₽₽	3		1 215		<u> </u>	-		1 215				┢	\perp	_	+		\vdash	++	_		27	_
Ma	FORWERS AND AND AND AND AND AND AND AND AND AND	╁	\vdash	+	₩	++	4	1 170		<u> </u>			1 170	205			\vdash	+	_	+	_	+	++	_		26	-
M.3 M.3.1	Государственная итоговая аттестация Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	╁	H	4	┢	+	4	285 285		1	-		-	285 285	30 30	-	┢	+	+	+		\vdash	+		15 15	_	7
Ф.1	Факультативы	╅	\vdash	+	₩	++	4	735	360	150	60	150		375	30			+	_	╅	-	\vdash	++	_	-	17	1
Φ.1.B.1	Военная подготовка	1	H	+	-2	,	+	465	225	90	60	75		240	30	\vdash	3 2	2	3 2	3	-	+	++	_	95	11	
Ψ.1.B.1	Блок дисциплин по выбору (1 из списка)	Ť		+	 -	+	+	270	135	60	- 00	75		135	30		3 2	1	3 2			+	+	_	_	6	- 6
Ф.1.В.2	Прикладная аналитика данных	╅	\vdash	+		+	1	270	135	60		75		135				+	-	1 1	+	\vdash	++	_	70	6	1
1	Tiprio ogginari alitaritima galilibix	1	t	+	-1	+	1	135	60	30		30		75			2	2	_	+			+++	_	35	3	
t i		1	Ħ		-2	1	1	135	75	30		45		60				Ŧ	2	3					35	3	3
Ф.1.В.3	Машинное обучение и анализ больших данных	1	Ħ	\top		\top	1	1										\top				\top		1			\top
	,	1			-1	11		135	60					75				1						1:	35	3	3
		1			-2	2		135	75					60										1:	35	3	3
Ф.1.В.4	Современные средства разработки	1				\top		1										1		\Box							
					-1			135	60					75										1:	35	3	3
					-2	2		135	75					60										1:	35	3	3
Ф.1.В.5	Программирование на Python																										
		┸			-1	$\perp \perp$		135	60					75				\perp		$\perp \perp$		Ш	$\perp \perp$	1:	35	3	3
igsquare					-2	2		135	75					60						Щ				1:	35	3	3
		Ko.			экза	мено	В										Pacr	IDO TI	попи	o avn	итопы	LIV U	асов в	Bo	его		сего
Ö		Э	кзам		іетов За	четы	-		Pad	спредел	ение час	ов по в	идам зан	нятий			. 401				емест				СОВ		тных иниц
итого:	Фиксированные (без ГИА)	4	5		4 3	3 1	1 Обяз.	5 100	480	300		180	3 825	795	300	11	16	;	16					5 4	400	20 1	101 1
Z	Факультативы	1			1 2	JΤ	Фклт.	735	360	150	60	150		375	30		11		13	·				7	65	17	
1 1	-	t	++	+	 	' 	₩N11.	1 700	000	100	1 00	100		010		#	╁_							+	-+		
	ГИА	_	Ш	1	Ш	Ш	4														и и се			II -	его Сов		
																	-	1 0		-		59		+			

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

порядку		Форма итогового контрол семестрам	Форма итогового контроля по семестрам					со	В		пьные	ч а с Рас		не, О не по курса	дел		Зач.	едини	щы	
№ по поря	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Дифф. зачеты ("-" - простые)	осударственная аттестация	Всего на обучение	сего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия s	практические х княтия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	амостоятельная работа	Часов на подготовку сдачу экзаменов	Курсовые и контро работы	1 сем. 15 нед.	урс 2 сем. 15 нед.		урс 4 сем. 15 нед.	BCETO 4ACO	Bcero	Базовые	Вариативные
1	2	3 4 1 2 3 4 1	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк. ло. см. 15	лк. јло. јсм. 16	лк. _[лб. _[см. 17	лк. ло. см. 18	19	20	21	22
		· ·									·	,	30	30	27	33				