

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2025 09:41:07
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa30d564da51e7232a3a2

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 2025

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

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
										из них								Распределение по курсам и семестрам							Всего		Базовые	Вариативные											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс															
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.					4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	лб.	см.	лк.	лб.		см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	19	20	21	22		
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16				17				18				19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)																																						
M.1.1	Иностранные языки					-1							180	120			120		60		4									180	4	4							
													90	60			60		30		2			4						90	2	2							
						2							90	60			60		30		2				4					90	2	2							
	Гуманитарный и социальный цикл												165	60	60			105	60	4									225	5	5								
	Модуль 1 (1 из списка)												60	30	30			30	30	2									90	2	2								
M.1.2	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.3	Антропология техники	1											60	30	30			30	30	2	2								90	2	2								
M.1.4	Военная история России от Рюрика до XX века: события, участники, неразгаданные тайны	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.5	Древние миры	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.6	Кино-театр и теле-роман. Эстетика сериала от Бродяги до Мандалорца	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.7	Критическое мышление и традиционная логика	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.8	Культурная история пространства: от библейской космографии до ландшафтного дизайна	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.9	Научная фантастика. Science fiction	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.10	Эмоциональный интеллект	1											60	30				30	30	2									90	2	2								
M.1.11	Язык: изгнание из рая	1											60	30				30	30	2									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	Био- и технотика		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.14	Анализ данных в научной литературе		2										105	30	30			75	30	2			2						135	3	3								
M.1.15	Зачем нужен театр?		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.16	Инновации для древности: современные технологии в археологических исследованиях		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.17	Россия в войнах XX века: малоизвестные страницы великой и кровавой эпохи		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.18	История и философия математики и компьютерных наук		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.19	История русского языка		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.20	Метафизика фестиваля. Музыка, театр, кино		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.21	Современное естествознание и философия науки		2										105	30				75	30	2									135	3	3								
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2										105	30				75	30	2									135	3	3								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы							
						и з н и х									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, уклады и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс								2 курс				
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.						3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		
		1	2	3	4	1	2	3	4										Государственная аттестация	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
M.1.23	Человек в конфликте: коммуникативные стратегии выживания		2								105	30					75	30	2									135	3	3	
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30		60		180		2									270	6		6
M.1.B.1	Прикладная аналитика данных										270	90	30		60		180		2									270	6		6
						-1					135	45	15		30		90		1	1	2							135	3		3
						-2					135	45	15		30		90		1			1	2					135	3		3
M.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения										135	45					90		1									135	3		3
						-1					135	45					90		1									135	3		3
						-2					135	45					90		1									135	3		3
M.1.B.3	Программирование на Python																														
						-1					135	45					90		1									135	3		3
						-2					135	45					90		1									135	3		3
M.1.B.4	Современные средства разработки																														
						-1					135	45					90		1									135	3		3
						-2					135	45					90		1									135	3		3
M.1.B.5	Программирование на Java: создание современных веб-приложений																														
						-1					135	45					90		1									135	3		3
						-2					135	45					90		1									135	3		3
	Специализация (по выбору студента)																														
	Специализация 1 Биомедицинская технология (кафедра биоинформатики и системной биологии)										4 260	240	150		90	3 780	240	150										4 410	98	84	14
	в том числе производственная практика										3 780					3 780												3 780	84	84	
	Специализация 2 Молекулярная генетика и биотехнология сельскохозяйственных растений (кафедра геномики и биотехнологии растений)										4 200	300	240		60	3 555	345	210	3									4 410	98	79	19
	в том числе производственная практика										3 555					3 555												3 555	79	79	
	Специализация 3 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра молекулярной и клеточной биологии)										4 260	360	195		165	3 510	390	150										4 410	98	78	20
	в том числе производственная практика										3 510					3 510												3 510	78	78	
	Специализация 4 Молекулярно-клеточная биотехнология и бионанотехнология (кафедра физико-химической биологии и биотехнологии)										4 290	285	60		225	3 600	405	120	4									4 410	98	80	18
	в том числе производственная практика										3 600					3 600												3 600	80	80	
M.3	Государственная итоговая аттестация																														
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4					4		285						285	30										315	7	7	

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2025

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

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
																		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				1 курс				2 курс											
														1 сем. 15 нед.				2 сем. 15 нед.				3 сем. 15 нед.							
		1	2	3	4	1	2	3	4					лк.	лб.	см.		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.						
1	2	3				4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
M.1	Дисциплины (модули)						4				1 095	510	240		270		585	210	10						1 305	29	9	20	
M.1.1	Иностранные языки										180	120			120		60		4						180	4	4		
						-1					90	60			60		30		2		4				90	2	2		
						2					90	60			60		30		2			4			90	2	2		
	Гуманитарный и социальный цикл										165	60	60				105	60	4						225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)										60	30	30				30	30	2						90	2	2		
M.1.2	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.3	Антропология техники	1									60	30	30				30	30	2	2					90	2	2		
M.1.4	Военная история России от Рюрика до XX века: события, участники, неразгаданные тайны	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.5	Древние миры	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.6	Кино-театр и теле-роман. Эстетика сериала от Бродяги до Мандалорца	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.7	Критическое мышление и традиционная логика	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.8	Культурная история пространства: от библейской космографии до ландшафтного дизайна	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.9	Научная фантастика. Science fiction	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.10	Эмоциональный интеллект	1									60	30					30	30	2						90	2	2		
M.1.11	Язык: изгнание из рая	1									60	30					30	30	2						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	Био- и технотика		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.14	Анализ данных в научной литературе		2								105	30	30				75	30	2		2				135	3	3		
M.1.15	Зачем нужен театр?		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.16	Инновации для древности: современные технологии в археологических исследованиях		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.17	Россия в войнах XX века: малоизвестные страницы великой и кровавой эпохи		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.18	История и философия математики и компьютерных наук		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.19	История русского языка		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.20	Метафизика фестиваля. Музыка, театр, кино		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.21	Современное естествознание и философия науки		2								105	30					75	30	2						135	3	3		
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2								105	30					75	30	2						135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
										из них									Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упр.зн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс												
																	1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.23	Человек в конфликте: коммуникативные стратегии выживания	2							105	30					75	30	2						135	3	3								
	Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)								270	90	30		60		180		2					270	6		6								
M.1.B.1	Прикладная аналитика данных								270	90	30		60		180		2					270	6		6								
					-1				135	45	15		30		90		1	1	2			135	3		3								
					-2				135	45	15		30		90		1			1	2	135	3		3								
M.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения																																
					-1				135	45					90		1					135	3		3								
					-2				135	45					90		1					135	3		3								
M.1.B.3	Программирование на Python																																
					-1				135	45					90		1					135	3		3								
					-2				135	45					90		1					135	3		3								
M.1.B.4	Современные средства разработки																																
					-1				135	45					90		1					135	3		3								
					-2				135	45					90		1					135	3		3								
M.1.B.5	Программирование на Java: создание современных веб-приложений																																
					-1				135	45					90		1					135	3		3								
					-2				135	45					90		1					135	3		3								
	Факультетские дисциплины								90	30	30				60							90	2		2								
	Блок дисциплин по выбору 1								90	30	30				60							90	2		2								
M.1.B.6	Инженерия белков для медицины				1				90	30					60							90	2		2								
M.1.B.7	Основы доказательной медицины				1				90	30					60							90	2		2								
M.1.B.8	Биостатистика				1				90	30	30				60			2				90	2		2								
	Профильные дисциплины								390	210	120		90		180	150						540	12		12								
M.1.B.9	Дополнительные главы биоинформатики	1							60	30	30				30	30		2				90	2		2								
M.1.B.10	Дополнительные главы биостатистики	1							60	30	30				30	30		2				90	2		2								
M.1.B.11	Проблемы биоинформатики/ОМИКСы		2						60	30	30				30	30				2		90	2		2								
M.1.B.12	Введение в метагеномику				2				45	30			30		15					2		45	1		1								
M.1.B.13	Геногеография		2						60	30			30		30	30				2		90	2		2								
M.1.B.14	Анализ данных высокопроизводительного секвенирования				2				45	30			30		15					2		45	1		1								
M.1.B.15	Вычислительные методы в системной биологии		2						60	30	30				30	30				2		90	2		2								
M.2	Практика								3 780					3 780								3 780	84		84								
M.2.1	Производственная практика								3 780					3 780								3 780	84		84								
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа								3 780					3 780								3 780	84		84								
					1				720					720								720	16		16								
					2				675					675								675	15		15								
						3			1 215					1 215								1 215	27		27								
						4			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				285						285	30						315	7		7								
Ф.1	Факультативы								435	225	90	60	75		210	60						495	11		11								
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2			435	225	90	60	75		210	60			3	2	2	3	2	3		495	11		11				
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
	Экзамены				Зачеты																												
	Фиксированные (без ГИА)								3	4			4	5	1	1	Обяз.	5 160	510	240		270	3 780	870	240	10	15	19		5 400	120	100	20
	Факультативы								1	1			1				Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8		495	11		
ГИА											1									Распределение часов контактной								Всего					

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2025

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 геномики и биотехнологии растений

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской
физики
Д. В. Кузьмин

Специализация: Молекулярная генетика и биотехнология
сельскохозяйственных растений

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные		
											Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс						2 курс									
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
1	2	3			4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1	Дисциплины (модули)									1 260	570	330		240		690	270	13													1 530	34	9	25
M.1.1	Иностранные языки									180	120			120		60		4													180	4	4	
						-1				90	60			60		30		2			4										90	2	2	
						2				90	60			60		30		2				4									90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл									165	60	60				105	60	4													225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)									60	30	30				30	30	2													90	2	2	
M.1.2	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.3	Антропология техники	1								60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
M.1.4	Военная история России от Рюрика до XX века: события, участники, неразгаданные тайны	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.5	Древние миры	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.6	Кино-театр и теле-роман. Эстетика сериала от Бродяги до Мандалорца	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.7	Критическое мышление и традиционная логика	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.8	Культурная история пространства: от библейской космографии до ландшафтного дизайна	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.9	Научная фантастика. Science fiction	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.10	Эмоциональный интеллект	1								60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.11	Язык: изгнание из рая	1								60	30					30	30	2													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	Био- и технотика		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.14	Анализ данных в научной литературе		2							105	30	30				75	30	2			2										135	3	3	
M.1.15	Зачем нужен театр?		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.16	Инновации для древности: современные технологии в археологических исследованиях		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.17	Россия в войнах XX века: малоизвестные страницы великой и кровавой эпохи		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.18	История и философия математики и компьютерных наук		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.19	История русского языка		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.20	Метафизика фестиваля. Музыка, театр, кино		2							105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.21	Современное естествознание и философия науки		2							105	30					75	30	2													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы										
						и з н и х									Распределение по курсам и семестрам																		
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, утражи. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные		
																				1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.							
		1	2	3	4	1	2	3	4		6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2							105	30					75	30	2						135	3	3								
M.1.23	Человек в конфликте: коммуникативные стратегии выживания	2							105	30					75	30	2						135	3	3								
Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)									270	90	30		60		180		2						270	6	6								
M.1.B.1	Прикладная аналитика данных				-1				270	90	30		60		180		2						270	6	6								
					-1				135	45	15		30		90		1	1	2				135	3	3								
M.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения				-2				135	45	15		30		90		1		1	2			135	3	3								
					-1				135	45					90		1						135	3	3								
					-2				135	45					90		1						135	3	3								
M.1.B.3	Программирование на Python				-1				135	45					90		1						135	3	3								
					-2				135	45					90		1						135	3	3								
M.1.B.4	Современные средства разработки				-1				135	45					90		1						135	3	3								
					-2				135	45					90		1						135	3	3								
M.1.B.5	Программирование на Java: создание современных веб-приложений				-1				135	45					90		1						135	3	3								
					-2				135	45					90		1						135	3	3								
Профильные дисциплины									645	300	240		60		345	210	3						855	19	19								
M.1.B.6	Биохимия растительной клетки	1							60	30	30				30	30		2					90	2	2								
M.1.B.7	Введение в технологии геномного редактирования	2							60	30	30				30	30			2				90	2	2								
M.1.B.8	Основы биоинформатического анализа генетических данных растений	1							60	30	30				30	30	1	2					90	2	2								
M.1.B.9	Протеомика растений	2							60	30			30		30	30				2			90	2	2								
M.1.B.10	Биотехнологические методы в селекции растений			1					45	30			30		15				2				45	1	1								
M.1.B.11	Генетическая инженерия	1							60	30	30				30	30		2					90	2	2								
M.1.B.12	Молекулярная цитогенетика	1							60	30	30				30	30	2	2					90	2	2								
M.1.B.13	Геномная и маркерная селекция растений				2				90	30	30				60				2				90	2	2								
M.1.B.14	Генетические основы селекции								150	60	60				90	30							180	4	4								
				1					90	30	30				60			2					90	2	2								
		2							60	30	30				30	30			2				90	2	2								
M.2	Практика								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				540					540									540	12	12								
						3			1 215					1 215									1 215	27	27								
						4			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								435	225	90	60	75		210	60							495	11	11								
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2			-2			435	225	90	60	75		210	60			3	2	2	3	2	3	495	11	11						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов								Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц					
	Экзамены							Зачеты																									
	Фиксированные (без ГИА)							5	4			5	4	1	1	Обяз.	5 100	570	330		240	3 555	975	300	13	21	17			5 400	120	95	25
	Факультативы							1	1			1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60			7	8			495	11		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
						и з н и х												Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс					2 курс									
																			1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.							
		лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.										см.	лк.	лб.	см.											
		1	2	3	4	1	2	3	4										5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	ГИА				1																												
																		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов							
																		956				59					1 015						
																		508		448		25		34									
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам															
																		60				60											
																		32		28		27		33									

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2025

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

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
											Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс							
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.					3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22									
M.1	Дисциплины (модули)								1 365	630	285			345		735	210	10						1 575	35	9	26			
M.1.1	Иностранные языки								180	120				120		60		4						180	4	4				
						-1			90	60				60		30		2		4				90	2	2				
						2			90	60				60		30		2			4			90	2	2				
	Гуманитарный и социальный цикл								165	60	60					105	60	4						225	5	5				
	Модуль 1 (1 из списка)								60	30	30					30	30	2						90	2	2				
M.1.2	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.3	Антропология техники	1							60	30	30					30	30	2	2					90	2	2				
M.1.4	Военная история России от Рюрика до XX века: события, участники, неразгаданные тайны	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.5	Древние миры	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.6	Кино-театр и теле-роман. Эстетика сериала от Бродяги до Мандалорца	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.7	Критическое мышление и традиционная логика	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.8	Культурная история пространства: от библейской космографии до ландшафтного дизайна	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.9	Научная фантастика. Science fiction	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.10	Эмоциональный интеллект	1							60	30						30	30	2						90	2	2				
M.1.11	Язык: изгнание из рая	1							60	30						30	30	2						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	Био- и технотика		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.14	Анализ данных в научной литературе		2						105	30	30					75	30	2			2			135	3	3				
M.1.15	Зачем нужен театр?		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.16	Инновации для древности: современные технологии в археологических исследованиях		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.17	Россия в войнах XX века: малоизвестные страницы великой и кровавой эпохи		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.18	История и философия математики и компьютерных наук		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.19	История русского языка		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.20	Метафизика фестиваля. Музыка, театр, кино		2						105	30						75	30	2						135	3	3				
M.1.21	Современное естествознание и философия науки		2						105	30						75	30	2						135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					из них									Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение							Всего аудиторных занятий				Лекции		Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики		Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс				2 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																																					1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3		4	1	2	3				4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы													
										и з н и х											Распределение по курсам и семестрам				ю								Всего	Базовые	Вариативные								
		Экзамены				Дифф. зачеты (" - " - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упржн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.												
																			1 курс				2 курс																				
		1	2	3	4	1	2	3	4	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22															
ИТО																		15	16			17			18			19	20	21	22												
	Фиксированные (без ГИА)																	4	3			4	7	1	1	Обяз.	5 160	630	285		345	3 510	1 020	240	10	19	23			5 400	120	94	26
	Факультативы																	1	1				1			Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11		
	ГИА																				1																						
																	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																		
																	1 003				59				1 062																		
																	465	538			25			34																			
																	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																										
																	60				60																						
																	32	28			27			33																			

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2025

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

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики			Самостоятельная работа	1 курс				2 курс							
																				1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.					3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22							
M.1	Дисциплины (модули)																														
M.1.1	Иностранные языки																														
					-1																										
					2																										
	Гуманитарный и социальный цикл																														
	Модуль 1 (1 из списка)																														
	Назад в будущее! История технических фантазий от античности до советского периода	1																													
M.1.2	Антропология техники	1																													
M.1.3	Военная история России от Рюрика до XX века: события, участники, неразгаданные тайны	1																													
M.1.4	Древние миры	1																													
M.1.5	Кино-театр и теле-роман. Эстетика сериала от Бродяги до Мандалорца	1																													
M.1.6	Критическое мышление и традиционная логика	1																													
M.1.7	Культурная история пространства: от библейской космографии до ландшафтного дизайна	1																													
M.1.8	Научная фантастика. Science fiction	1																													
M.1.9	Эмоциональный интеллект	1																													
M.1.10	Язык: изгнание из рая	1																													
M.1.11	Философия, история и методология естествознания	1																													
M.1.12	Модуль 2 (1 из списка)																														
	Био- и технотика	2																													
M.1.13	Анализ данных в научной литературе	2																													
M.1.14	Зачем нужен театр?	2																													
M.1.15	Инновации для древности: современные технологии в археологических исследованиях	2																													
M.1.16	Россия в войнах XX века: малоизвестные страницы великой и кровавой эпохи	2																													
M.1.17	История и философия математики и компьютерных наук	2																													
M.1.18	История русского языка	2																													
M.1.19	Метафизика фестиваля. Музыка, театр, кино	2																													
M.1.20	Современное естествознание и философия науки	2																													
M.1.21																															

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
									и з н и х								Распределение по курсам и семестрам							Всего	Базовые	Вариативные															
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс								2 курс														
																			1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.					3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	1	2	3	4		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	лб.	см.	лб.	см.	лб.	см.	лб.	см.	лб.	см.	19	20	21	22						
1	2	3							4							5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19	20	21	22
M.1.22	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2							105	30					75	30	2												135	3	3									
M.1.23	Человек в конфликте: коммуникативные стратегии выживания		2							105	30					75	30	2												135	3	3									
Блок дисциплин цифровой кафедры (1 из списка)										270	90	30		60		180		2											270	6		6									
M.1.B.1	Прикладная аналитика данных									270	90	30		60		180		2											270	6		6									
						-1				135	45	15		30		90		1	1		2								135	3		3									
						-2				135	45	15		30		90		1			1	2							135	3		3									
M.1.B.2	Основы машинного и глубокого обучения									135	45					90		1											135	3		3									
						-2				135	45					90		1											135	3		3									
M.1.B.3	Программирование на Python																																								
						-1				135	45					90		1											135	3		3									
						-2				135	45					90		1											135	3		3									
M.1.B.4	Современные средства разработки																																								
						-1				135	45					90		1											135	3		3									
						-2				135	45					90		1											135	3		3									
M.1.B.5	Программирование на Java: создание современных веб-приложений																																								
						-1				135	45					90		1											135	3		3									
						-2				135	45					90		1											135	3		3									
Факультетские дисциплины										90	30	30				60													90	2		2									
Блок дисциплин по выбору 1										90	30	30				60													90	2		2									
M.1.B.6	Основы доказательной медицины					1				90	30					60													90	2		2									
M.1.B.7	Биостатистика					1				90	30	30				60			2										90	2		2									
M.1.B.8	Инженерия белков для медицины					1				90	30					60													90	2		2									
Профильные дисциплины										600	255	30		225		345	120	4											720	16		16									
M.1.B.9	Молекулярные механизмы мембранного транспорта	1								105	30			30		75	30			2									135	3		3									
M.1.B.10	Молекулярные механизмы регуляции иммунной системы	1								60	30			30		30	30			2									90	2		2									
M.1.B.11	Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии					2				90	30			30		60						2							90	2		2									
M.1.B.12	Системная биология	1								105	60			60		45	30				4								135	3		3									
M.1.B.13	Геномика					2				45	30	15		15		15		2			1	1							45	1		1									
M.1.B.14	Животные модели для молекулярной биологии и биомедицины					-2				45	15	15				30		2			1								45	1		1									
M.1.B.15	Физико-химический анализ биополимеров		2							150	60			60		90	30					4							180	4		4									
M.2	Практика									3 600					3 600														3 600	80		80									
M.2.1	Производственная практика									3 600					3 600														3 600	80		80									
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа									3 600					3 600														3 600	80		80									
						1				675					675														675	15		15									
						2				540					540														540	12		12									
							3			1 215					1 215														1 215	27		27									
							4			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									435	225	90	60	75		210	60												495	11		11									
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1	2				-2			435	225	90	60	75		210	60			3	2	2	3	2	3					495	11		11								
ТОГО:		Количество экзаменов и зачетов							Обяз.	Распределение часов по видам занятий							14	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам												Всего часов	Всего зачетных единиц										
	Экзамены				Зачеты																																				
	4	2			4	6	1	1		5 190	555	150			405	3 600		1 035	210	19	18											5 400	120	96	24						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам						ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
								и з н и х								Распределение по курсам и семестрам									Всего			Базовые	Вариативные	
		Экзамены				Дифф. зачеты (" - " - простые)		Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				Всего	Базовые	Вариативные		
																		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21	22	
1	Факультативы	1	1				1	Фклт.	435	225	90	60	75		210	60		7	8			495	11							
	ГИА				1													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов								
																			910				59				969			
																			457		453		25		34					
																			Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											
																		60				60								
																		32		28		27		33						

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина