

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 14:30:26
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3c04564d4a51e7232a3a2

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология и биомедицинская информатика

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									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	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам					Всего	Базовые	Вариативные
						Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия (семинары, урлаки и т.п.)	Практики	Самостоятельная работа			1 курс		2 курс					
		1	2	3	4							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				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	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1			60	30	30				30	30	2	2				90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус (Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.4	Гуманитарный минимум	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.8	Цифровая педагогика	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1			60	30					30	30	2					90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1			60	30		30			30	30	2					90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)				105	30	30				75	30	2					135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствознание	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2			105	30					75	30	2					135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2			105	30					75	30	2					135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								Зач.единицы								
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс						
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.																						
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
M.1.23	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2					135	3	3			
	Факультетские дисциплины								180	75	45		30		105										180	4	4			
	Блок дисциплин по выбору 1								90	45	15		30		45										90	2	2			
M.1.B.1	Основы доказательной медицины				1				90	45	15		30		45			1	2						90	2	2			
M.1.B.2	Введение в научную коммуникацию				1				90	45					45										90	2	2			
	Блок дисциплин по выбору 2								90	30	30				60										90	2	2			
M.1.B.3	Биостатистика				1				90	30	30				60			2							90	2	2			
M.1.B.4	Палеогенетика				1				90	30					60										90	2	2			
	Специализация (по выбору студента)																													
	Специализация 1 Молекулярная медицина (кафедра молекулярной и трансляционной медицины)								4 380	345	90		60	195	3 690	345	120								4 500	100	82	18		
	в том числе производственная практика								3 690						3 690										3 690	82	82			
	Специализация 2 Физика живых систем (кафедра физики живых систем)								4 350	270	90			180	3 780	300	150								4 500	100	84	16		
	в том числе производственная практика								3 780						3 780										3 780	84	84			
M.3	Государственная итоговая аттестация																													
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				3				105						105	30									135	3	3			
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				4				150						150	30									180	4	4			

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология и биомедицинская информатика
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра молекулярной и трансляционной медицины

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Молекулярная медицина

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы							
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные					
		1	2				3	4	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	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.									
		15	16	17	18	19	20	21	22																					
M.1	Дисциплины (модули)					1 215	600	195	60	345		615	180	8													1 395	31	9	22
M.1.1	Иностранные языки					180	120			120		60		4													180	4	4	
						90	60			60		30		2			4										90	2	2	
						90	60			60		30		2				4									90	2	2	
	Гуманитарный и социальный цикл					165	60	60				105	60	4													225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)					60	30	30				30	30	2													90	2	2	
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1				60	30	30				30	30	2	2												90	2	2	
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус (Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.4	Гуманитарный минимум	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.8	Цифровая педагогика	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.10	После классики: философия между наукой и литературой	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.11	Логика и аргументация	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
M.1.12	Философия, история и методология естествознания	1				60	30					30	30	2													90	2	2	
	Модуль 2 (1 из списка)					105	30	30				75	30	2													135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствознание	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.19	Системная психология	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность	2				105	30					75	30	2													135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры	2				105	30					75	30	2													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация				Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
															1 курс				2 курс															
		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		1 курс		2 курс		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		19	20	21	22													
		лк.	лб.	см.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.					см.												
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
M.1.2.3	История, философия и методология естествознания		2										105	30	30				75	30	2			2					135	3	3			
	Факультетские дисциплины												180	75	45		30		105										180	4	4	4		
	Блок дисциплин по выбору 1												90	45	15		30		45										90	2	2	2		
M.1.B.1	Основы доказательной медицины				1								90	45	15		30		45			1	2						90	2	2	2		
M.1.B.2	Введение в научную коммуникацию				1								90	45					45										90	2	2	2		
	Блок дисциплин по выбору 2												90	30	30				60										90	2	2	2		
M.1.B.3	Биостатистика				1								90	30	30				60			2							90	2	2	2		
M.1.B.4	Палеогенетика				1								90	30					60										90	2	2	2		
	Профильные дисциплины												690	345	90	60	195		345	120									810	18	18	18		
M.1.B.5	Протеомика и метаболомика	1											150	60		30	30		90	30			2	2					180	4	4	4		
M.1.B.6	Клеточные технологии в медицине		2										150	60		30	30		90	30					2	2			180	4	4	4		
M.1.B.7	Теория и практика геномной инженерии	1											105	45	30		15		60	30		2	1						135	3	3	3		
M.1.B.8	Биоинформатика					2							90	60			60		30							4			90	2	2	2		
M.1.B.9	Биофизика клетки: дополнительные главы												195	120	60		60		75	30									225	5	5	5		
					1								90	60	30		30		30			2	2						90	2	2	2		
		2											105	60	30		30		45	30				2	2				135	3	3	3		
M.2	Практика												3 690					3 690											3 690	82	82	82		
M.2.1	Производственная практика												3 690					3 690											3 690	82	82	82		
M.2.1.1	Научно-исследовательская работа												3 690					3 690											3 690	82	82	82		
					1								675					675											675	15	15	15		
						2							630					630											630	14	14	14		
							3						1 215					1 215											1 215	27	27	27		
								4					1 170					1 170											1 170	26	26	26		
M.3	Государственная итоговая аттестация												255						255	60									315	7	7	7		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3										105						105	30									135	3	3	3		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4									150						150	30									180	4	4	4		
Ф.1	Факультативы												735	375	150	60	165		360	30									765	17	17	17		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1				-2							465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3		495	11	11	11		
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения												270	150	60		90		120										270	6	6	6		
						-1							135	60	30		30		75			2	2						135	3	3	3		
							-2						135	90	30		60		45					2	4				135	3	3	3		
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий							8	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц														
	Экзамены		Зачеты																															
	Фиксированные (без ГИА)		3	3		5	3	1	1	5 160	600	195	60	345	3 690	870	240	22	18			5 400	120	98	22									
	Факультативы		1			1	2		735	375	150	60	165		360	30	11	14			765	17												
ГИА				1	1																													
							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам							Всего часов																				
							1 106							73				1 179																
							567							539					39		34													
							Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																											
							60							60																				
							32							28				30		30														

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Магистр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 2 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.04.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология и биомедицинская информатика
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра физики живых систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

Специализация: Физика живых систем

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					часов								часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Защ. единицы											
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные									
		1	2	3	4				1	2	3	4	1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					14	1 курс			2 курс			19	20
						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	Дисциплины (модули)							1 095	525	195			330		570	210	8																		1 305	29	9	20	
M.1.1	Иностранные языки							180	120				120		60		4																		180	4	4		
								90	60				60		30		2			4														90	2	2			
								90	60				60		30		2				4													90	2	2			
	Гуманитарный и социальный цикл							165	60	60					105	60	4																		225	5	5		
	Модуль 1 (1 из списка)							60	30	30					30	30	2																		90	2	2		
M.1.2	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1						60	30	30					30	30	2	2																	90	2	2		
M.1.3	Перформативность кино/театра. Мейнстрим и артхаус (Не)точная наука: культурная и социальная история российской математики	1						60	30						30	30	2																		90	2	2		
M.1.4	Гуманитарный минимум	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.5	Право интеллектуальной собственности	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.6	Формульная литература или литература формул: Приключение, тайна, любовная история: формульные повествования как искусство и популярная культура	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.7	Долгое эхо Макиавелли: забытая генеалогия современной политики	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.8	Цифровая педагогика	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.9	После классики: философия между наукой и литературой	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.10	Логика и аргументация	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.11	Философия, история и методология естествознания	1						60	30						30	30	2																			90	2	2	
M.1.12	Модуль 2 (1 из списка)							105	30	30					75	30	2																			135	3	3	
M.1.13	Быть зрителем		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.14	Введение в доказательное искусствоведение		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.15	Введение в когнитивные науки		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.16	Лаборатория вежливости		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.17	Модельное мышление и его применение		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.18	Прикладная и концептуальная антропология		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.19	Системная психология		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.20	Философия и культура здорового образа жизни		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.21	Христианское богословие и современная физика: история и современность		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	
M.1.22	Шесть признаков заката культуры		2					105	30						75	30	2																			135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю				Зач.единицы																							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные															
												1 курс		2 курс		3 курс				4 курс		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																					
		лк.	лб.	см.	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	19	20	21	22																			
M.1.2.3	История, философия и методология естествознания		2						105	30	30				75	30	2			2						135	3	3																		
	Факультетские дисциплины								180	75	45		30		105											180	4	4																		
	Блок дисциплин по выбору 1								90	45	15		30		45											90	2	2																		
M.1.B.1	Основы доказательной медицины				1				90	45	15		30		45			1	2							90	2	2																		
M.1.B.2	Введение в научную коммуникацию				1				90	45					45											90	2	2																		
	Блок дисциплин по выбору 2								90	30	30				60											90	2	2																		
M.1.B.3	Биостатистика				1				90	30	30				60			2								90	2	2																		
M.1.B.4	Палеогенетика				1				90	30					60											90	2	2																		
	Профильные дисциплины								570	270	90		180		300	150										720	16	16																		
M.1.B.5	Биофизика мембранных процессов	1							60	30			30		30	30			2							90	2	2																		
M.1.B.6	Искусственные органы		2						60	30			30		30	30				2						90	2	2																		
M.1.B.7	Тканевая инженерия				1				90	30	30				60			2								90	2	2																		
M.1.B.8	Физика визуализации изображений в медицине					2			90	30			30		60					2						90	2	2																		
M.1.B.9	Основы патофизиологии								210	120	60		60		90	60										270	6	6																		
		1							105	60	30		30		45	30		2	2							135	3	3																		
		2							105	60	30		30		45	30				2	2					135	3	3																		
M.1.B.10	Физические процессы в органах и тканях		2						60	30			30		30	30				2						90	2	2																		
M.2	Практика								3 780					3 780							2					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								255						255	60										315	7	7																		
M.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		3					3	105						105	30										135	3	3																		
M.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			4				4	150						150	30										180	4	4																		
Ф.1	Факультативы								735	375	150	60	165		360	30										765	17	17																		
Ф.1.B.1	Военная подготовка	1				-2			465	225	90	60	75		240	30		3	2	2	3	2	3			495	11	11																		
Ф.1.B.2	Продвинутые методы машинного обучения					-1			270	150	60		90		120											270	6	6																		
									135	60	30		30		75			2	2							135	3	3																		
						-2			135	90	30		60		45					2	4					135	3	3																		
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				5				3				1				1				Обяз.	5 130	525	195		330	3 780	825	270	8	19	16			5 400	120	100	20
	Факультативы				1								1				2				Фклт.	735	375	150	60	165		360	30		11	14			765	17										
	ГИА								1				1																																	
																					Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																	
																					1 037									1 110																
																					73																									
																					523								1 110																	
																					39									1 110																
																					34								1 110																	
																					Распределение зачетных единиц по годам и семестрам									Всего часов																
																					60								1 110																	
																					60									1 110																
																					31								1 110																	
																					29									1 110																
																					30								1 110																	
																					30									1 110																