

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 27.11.2022 17:24:50  
 Уникальный программный ключ:  
 c6d909c49c1d2034fa309564da151e7232a3a2

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 2022

Нормативный срок обучения 2 года

Направление подготовки: 03.04.01 - Прикладные математика и физика

Направленность (профиль): Биоинформатика  
 Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики  
 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				часов										часов в неделю								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 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	лк. лб. см.		лк. лб. см.		лк. лб. см.		лк. лб. см.		19	20	21	22	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22										
M.1	Дисциплины (модули)							1 350	645	300		345		705		270	10											1 620	36	9	27
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	75	60		15		90	60		4											225	5	5	
	Модуль 1 (1 из списка)							60	30	30				30	30		2											90	2	2	
M.1.2	История кино и анализ фильма: Россия	1						60	30	30				30	30		2	2										90	2	2	
M.1.3	Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
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 этикетки	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
M.1.6	Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы	1						60	30					30	30		2											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	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
M.1.9	Мистификация фактов в исторической перспективе	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
M.1.10	Перформативная эстетика	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
M.1.11	Психология успеха: академическая и бизнес-модели	1						60	30					30	30		2											90	2	2	
M.1.12	История, философия и методология естествознания		2					105	45	30		15		60	30		2				2		1					135	3	3	
	Профильные дисциплины							1 005	450	240		210		555	210		2											1 215	27		27
M.1.B.1	Анализ данных R					1		90	30			30		60						2								90	2		2
M.1.B.2	Дискретная математика и алгоритмы в биоинформатике	1						60	30			30		30	30					2								90	2		2
M.1.B.3	Программирование на Python	1						60	30	30				30	30			2										90	2		2
M.1.B.4	Биостатистика	1						60	30			30		30	30					2								90	2		2
M.1.B.5	Молекулярная биология	1						60	30	30				30	30			2										90	2		2
M.1.B.6	Data Science и машинное обучение					1		90	30	30				60				2										90	2		2
M.1.B.7	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ		2					60	30			30		30	30							2						90	2		2
M.1.B.8	Методы масс-спектрометрического анализа биомолекул					2		90	30	30				60							2							90	2		2
M.1.B.9	Генетика и геномика популяций					-2		45	30	30				15						2								45	1		1
M.1.B.10	Молекулярная филогенетика					-2		45	30	30				15						2								45	1		1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Государственная аттестация	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)				Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые		Вариативные									
		1 2 3 4					1 2 3 4					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				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16		17		18		19	20	21	22
M.1.B.11	Современные аспекты биотехнологии							2						90	30				30		60										90	2		2
M.1.B.12	Структурная биоинформатика и молекулярный дизайн						3							60	30				30		30	30									90	2		2
M.1.B.13	Системная биология						3							60	30	30					30	30								90	2		2	
M.1.B.14	Моделирование динамических процессов в клетке								3					90	30	30						60									90	2		2
M.1.B.15	Управление проектами и коммерциализация							2						45	30				30			15								45	1		1	
M.2	<b>Практика</b>													3 465						3 465										3 465	77	54	23	
M.2.1	<b>Учебная практика</b>													1 035						1 035										1 035	23		23	
M.2.1.B.1	Научно-исследовательская практика													1 035						1 035									1 035	23		23		
								-1						540						540										540	12		12	
								-2						495						495										495	11		11	
M.2.2	<b>Производственная практика</b>													2 430						2 430										2 430	54	54		
M.2.2.1	Научно-исследовательская работа													2 430						2 430										2 430	54	54		
									3					1 170						1 170										1 170	26		26	
									4					1 260						1 260										1 260	28		28	
M.3	<b>Государственная итоговая аттестация</b>													285						285	30									315	7		7	
M.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						4							285						285	30									315	7		7	
Ф.1	<b>Факультативы</b>													1 080	555	240	60	255		525	90	4								1 170	26		26	
Ф.1.B.1	Военная подготовка				1				-2					465	225	90	60	75		240	30									495	11		11	
Ф.1.B.2	Методы теоретической физики				2									105	60	30		30		45	30	4								135	3		3	
	<b>Блок дисциплин по выбору (1 из списка)</b>													270	135	60		75		135										270	6		6	
Ф.1.B.3	Прикладная аналитика данных													270	135	60		75		135										270	6		6	
								-1						135	60	30		30		75										135	3		3	
								-2						135	75	30		45		60										135	3		3	
Ф.1.B.4	Машинное обучение и анализ больших данных													135	60					75										135	3		3	
									-2					135	75					60										135	3		3	
Ф.1.B.5	Современные средства разработки													135	60					75										135	3		3	
									-1					135	75					60										135	3		3	
Ф.1.B.6	Theory of Probability/Теория вероятностей							1						90	60	30		30		30										90	2		2	
Ф.1.B.7	Game Theory/Теория игр				1									150	75	30		45		75	30									180	4		4	
ИТОГО:					Количество экзаменов и зачетов				Обяз.	Распределение часов по видам занятий								10	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам				Всего часов	Всего зачетных единиц										
					Экзамены		Зачеты																											
	Фиксированные (без ГИА)				5	2	2			4	7	2	1	5 100	645	300			345	3 465	990	300		18	19	6		5 400	120	70	50			
	Факультативы				2	1				2	2			1 080	555	240	60		255		525	90		4	20	17			1 170	26				
	ГИА							1																										
																		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов												
																		1 279		168			1 447											
																		662	617	134	34													
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																		53		67														
																		28	25	32	35													

Начальник учебного управления

И. Р. Гарайшина