Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.07.2025 13:20:32
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Системная и синтетическая биология
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра системной и синтетической биологии

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

№ 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: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам																									Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											1 курс, 1 сем. 15 нед., лк.	лб.	см	1 курс, 2 сем. 15 нед., лк.	лб.	см	2 курс, 3 сем. 15 нед., лк.	лб.	см	2 курс, 4 сем. 15 нед., лк.	лб.	см	3 курс, 5 сем. 15 нед., лк.	лб.	см.	3 курс, 6 сем. 15 нед., лк.	лб.	см.	4 курс, 7 сем. 15 нед., лк.	лб.	см.	4 курс, 8 сем. 15 нед., 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			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 340	4 350	1 410	1 020	1 920		3 990	810	80																									9 150	196	112	84
Б.1.1	**Иностранные языки**																		735	480			480		255	30	16																									765	17	17	
										-1									90	60			60		30		2			4																						90	2	2	
											2								90	60			60		30		2						4																			90	2	2	
												-3							90	60			60		30		2									4																90	2	2	
													4						90	60			60		30		2												4													90	2	2	
														-5					90	60			60		30		2															4										90	2	2	
															6				90	60			60		30		2																		4							90	2	2	
																-7			90	60			60		30		2																					4				90	2	2	
									8										105	60			60		45	30	2																								4	135	3	3	
	Математика																		1 035	630	300		330		405	180	19																									1 215	27	22	5
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	195	120	60		60		75	30	5	4		4																						225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																195	120	60		60		75	30	3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4	Элементы дифференциальных уравнений			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2																135	3	3	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	105	60	30		30		45	30	3	2		2																						135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра		2																105	60	30		30		45	30	2				2		2																			135	3	3	
Б.1.В.1	Теория вероятностей											3							90	60	30		30		30		2							2		2																90	2		2
Б.1.В.2	Математическая статистика													5					135	90	30		60		45															2		4										135	3		3
	Физика																		1 095	420	120	180	120		675	120	9																									1 215	27		27
Б.1.В.3	Общая физика: механика		2																105	60	30		30		45	30	3				2		2																			135	3		3
Б.1.В.4	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика			3															150	60	30		30		90	30	2							2		2																180	4		4
Б.1.В.5	Общая физика: электричество и магнетизм				4														150	60	30		30		90	30	2										2		2													180	4		4
Б.1.В.6	Общая физика: оптика и квантовая физика					5													150	60	30		30		90	30	2													2		2										180	4		4
Б.1.В.7	Общая физика: лабораторный практикум																		540	180		180			360																											540	12		12
											2								135	45		45			90							3																				135	3		3
												3							135	45		45			90										3																	135	3		3
													4						135	45		45			90													3														135	3		3
														5					135	45		45			90																3											135	3		3
Б.1.8	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.9	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.10	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю: Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	6 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	8 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.11	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30								4			4			4			4			4							330			
	Информатика																		720	360	60	300			360		10																									720	16	8	8
Б.1.В.8	Основы программирования на Python									1									135	60		60			75		1		4																							135	3		3
Б.1.12	Алгоритмы и структуры данных																		360	180	60	120			180		4																									360	8	8	
												3							180	90	30	60			90		2							2	4																	180	4	4	
													4						180	90	30	60			90		2										2	4														180	4	4	
Б.1.В.9	Продвинутый Python													5					90	60		60			30		4														4											90	2		2
Б.1.В.10	Машинное обучение														6				135	60		60			75		1																	4								135	3		3
	Химия																		1 185	540	120	240	180		645	120	10																									1 305	29	24	5
Б.1.13	Основы общей и неорганической химии	1								1									240	120	30	60	30		120	30	2	2	4	2																						270	6	6	
Б.1.14	Основы органической химии																		375	150	30	60	60		225	30	4																									405	9	9	
											2								135	45	15		30		90						1		2																			135	3	3	
				3								3							240	105	15	60	30		135	30	4							1	4	2																270	6	6	
Б.1.15	Основы физической химии																		375	180	45	60	75		195	30	4																									405	9	9	
												3							135	75	30		45		60		2							2		3																135	3	3	
					4								4						240	105	15	60	30		135	30	2										1	4	2													270	6	6	
Б.1.В.11	Физико-химические методы анализа					5													195	90	15	60	15		105	30														1	4	1										225	5		5
	Биология																		2 295	1 155	555	300	300		1 140	360	8																									2 655	59	32	27
Б.1.16	Ботаника низших растений	1																	105	60	30	30			45	30		2	2																							135	3	3	
Б.1.17	Ботаника высших растений										2								135	60	30	30			75						2	2																				135	3	3	
Б.1.18	Зоология беспозвоночных	1																	105	60	30	30			45	30	2	2	2																							135	3	3	
Б.1.19	Зоология позвоночных		2																105	60	30	30			45	30					2	2																				135	3	3	
Б.1.20	Введение в клеточную и молекулярную биологию																		195	90	60		30		105	30																										225	5	5	
										1									90	30	30				60			2																								90	2	2	
			2																105	60	30		30		45	30					2		2																			135	3	3	
Б.1.В.12	Анатомия и физиология человека																		240	105	75		30		135	30																										270	6		6
												3							90	45	45				45									3																	90	2		2
					4														150	60	30		30		90	30											2		2													180	4		4
Б.1.21	Биохимия																		285	120	60		60		165	30	4																									315	7	7	
													4						135	60	30		30		75		2										2		2													135	3	3	
						5													150	60	30		30		90	30	2													2		2										180	4	4	
Б.1.22	Молекулярная биология																		330	180	60	60	60		150	30																										360	8	8	
														5					135	60	30		30		75															2		2										135	3	3	
							6												195	120	30	60	30		75	30																	2	4	2							225	5	5	
Б.1.В.13	Вирусология						6												105	60	30		30		45	30																	2		2							135	3		3
Б.1.В.14	Биофизика						6												150	60	30		30		90	30	2																2		2							180	4		4
Б.1.В.15	Иммунология						6												150	60	30		30		90	30																	2		2							180	4		4
Б.1.В.16	Биоинформатика																		285	180	60	120			105	30																										315	7		7
															6				135	90	30	60			45																		2	4								135	3		3
								7											150	90	30	60			60	30																				2	4					180	4		4
Б.1.В.17	Микробиология							7											105	60	30		30		45	30																				2		2				135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 1																		135	60	30		30		75																											135	3		3
Б.1.В.18	Биотехнология растений															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.19	Омиксные технологии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.20	Нейробиология															7			135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																		450	240	120		120		210																											450	10	1	9
Б.1.В.21	Моделирование и анализ данных																		135	75	30		45		60																											135	3		3
																-7			45	30	30				15																					2						45	1		1
																	8		90	45			45		45																									3	90	2		2
Б.1.В.22	Неравновесные процессы в физических, химических и биологических системах																		135	60	45		15		75																											135	3		3
																-7			45	30	30				15																					2						45	1		1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
																	8		90	30	15		15		60		
Б.1.В.23	Молекулярная биология, введение в системную и синтетическую биологию																		135	75	45		30		60		
																7			45	30	30				15		
																	8		90	45	15		30		45		
Б.1.23	Основы алгоритмов обработки естественных языков NLP																8		45	30			30		15		
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6
																7			90	30	30				60		3
																	8		90	30	30				60		3
Б.1.25	История России: история и философия культуры																										
																7			90	30					60		3
																	8		90	30					60		3
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																										
																7			90	30					60		3
																	8		90	30					60		3
Б.2	**Практика**																		1 575					1 575			
Б.2.1	**Учебная практика**																		360					360			
Б.2.1.1	Биологическая практика										-2								180					180			
Б.2.1.2	Учебная практика по биохимии												4						180					180			
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 215					1 215			
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 215					1 215			
																7			585					585			
																	8		630					630			
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		375						375	30	
Б.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	375						375	30	
Ф.1	**Факультативы**																		465	255	90	60	105		210	30	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		420	225	90	60	75		195	30	
Ф.1.В.2	Избранные главы клеточной биологии									-1									45	30			30		15		

№ по порядку	1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	6 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	лб.	см.	8 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
																						1		1	90	2		2
Б.1.В.23																									135	3		3
																			2						45	1		1
																						1		2	90	2		2
Б.1.23																								2	45	1	1	
Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																									180	4	4	
Б.1.24																									180	4	4	
																			2						90	2	2	
																						2			90	2	2	
Б.1.25																												
																									90	2	2	
																									90	2	2	
Б.1.26																												
																									90	2	2	
																									90	2	2	
Б.2																									1 575	35	35	
Б.2.1																									360	8	8	
Б.2.1.1																									180	4	4	
Б.2.1.2																									180	4	4	
Б.2.2																									1 215	27	27	
Б.2.2.1																									1 215	27	27	
																									585	13	13	
																									630	14	14	
Б.3																									405	9	9	
Б.3.1																									405	9	9	
Ф.1																									495	11		11
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3	450	10		10
Ф.1.В.2			2																						45	1		1

ИТОГО:

	Количество экзаменов и зачетов: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Распределение часов по видам занятий: 6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фиксированные без физкультуры и ГИА	5	5	3	4	3	4	2	1	5	5	7	6	5	3	8	6	Обяз.	10 290	4 350	1 410	1 020	1 920	1 575	4 365	840	80
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	465	255	90	60	105		210	30	
Факультативы							1		1							1										
ГИА								1																		

	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	40	38	40	36	35	34	27	16	11 130	240	156	84
Физкультура	2						7	8	495	11		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 442		1 365		1 237		1 000		5 044
753	689	713	652	626	611	584	416	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
62		62		50		66	
30	32	29	33	26	24	31	35

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**