Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2024 16:44:21
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa5a015bc4eaa51e7232a3a2

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 2024

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология
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: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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.			1 курс, 2 сем. 15 нед.			2 курс, 3 сем. 15 нед.			2 курс, 4 сем. 15 нед.			3 курс, 5 сем. 15 нед.			3 курс, 6 сем. 15 нед.			4 курс, 7 сем. 15 нед.			4 курс, 8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	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			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																																																					
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																		**1 125**	**630**	**300**		**330**		**495**	**180**	**19**																									1 305	29	24	5
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**	4		4																						270	6	6	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**				4		4																			270	6	6	
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								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	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			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			
Б.1.12	История России																		180	60	60				120		4																								180	4	4	
																-7			90	30	30				60		2																			2					90	2	2	
																	-8		90	30	30				60		2																					2			90	2	2	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																								45	1	1	
Б.1.13	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2					45	1	1	
Б.1.14	История и философия культуры															7			45	30					15		2																								45	1	1	
Б.1.15	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																								45	1	1	
	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.1.16	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	8																								1 305	29	24	5
Б.1.17	Основы общей и неорганической химии																		240	120	30	60	30		120	30																									270	6	6	
										1									180	90	30	30	30		90			2	2	2																					180	4	4	
			2								2								60	30		30			30	30					2																					90	2	2	
Б.1.18	Основы органической химии																		375	150	30	60	60		225	30	4																								405	9	9	
											2								180	75	15	30	30		105						1	2	2																		180	4	4	
				3								3							195	75	15	30	30		120	30	4							1	2	2															225	5	5	
Б.1.19	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.1.20	Ботаника низших растений	1																	105	60	30	30			45	30		2	2																							135	3	3	
Б.1.21	Ботаника высших растений		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.22	Зоология беспозвоночных	1																	105	60	30	30			45	30	2	2	2																						135	3	3	
Б.1.23	Зоология позвоночных		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.24	Введение в клеточную и молекулярную биологию																		225	90	60		30		135																										225	5	5	
										1									135	60	30		30		75			2		2																					135	3	3	
											2								90	30	30				60						2																					90	2	2	
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.1.25	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.1.26	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

№ 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.)	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.)	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
	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 модули (по выбору студента)																																						
	Профильный модуль 1 (кафедра молекулярной и клеточной биологии)																		**1 410**	**255**	**165**		**90**	**900**	**255**	**120**										1 530	34	20	14
	в том числе производственная практика																		**900**					**900**												**900**	**20**	**20**	
	Профильный модуль 2 (кафедра молекулярной и трансляционной медицины)																		**1 410**	**330**	**180**	**60**	**90**	**765**	**315**	**120**	**4**									1 530	34	17	17
	в том числе производственная практика																		**765**					**765**												**765**	**17**	**17**	
Б.2	**Практика**																																						
Б.2.1	**Учебная практика**																		**360**					**360**												360	8	8	
Б.2.1.1	Биологическая практика									-2									**180**					**180**												180	4	4	
Б.2.1.2	Учебная практика по биохимии												4						**180**					**180**												180	4	4	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																																						
Б.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	**375**						**375**	**30**										405	9	9	

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

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра молекулярной и клеточной биологии

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	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			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 535**	**4 395**	**1 485**	**1 020**	**1 890**		**4 140**	**930**	**78**																										9 465	203	114	89
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																		**1 125**	**630**	**300**		**330**		**495**	**180**	**19**																										1 305	29	24	5
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**	4		4																							270	6	6	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**				4		4																				270	6	6	
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								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	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			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			
Б.1.12	История России																		180	60	60				120		4																								180	4	4	
																-7			90	30	30				60		2																			2					90	2	2	
																	-8		90	30	30				60		2																					2			90	2	2	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																								45	1	1	
Б.1.13	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2					45	1	1	
Б.1.14	История и философия культуры															7			45	30					15		2																								45	1	1	
Б.1.15	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																								45	1	1	
	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.1.16	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	8																								1 305	29	24	5
Б.1.17	Основы общей и неорганической химии																		240	120	30	60	30		120	30																									270	6	6	
										1									180	90	30	30	30		90			2	2	2																					180	4	4	
			2								2								60	30		30			30	30					2																					90	2	2	
Б.1.18	Основы органической химии																		375	150	30	60	60		225	30	4																								405	9	9	
											2								180	75	15	30	30		105						1	2	2																		180	4	4	
				3								3							195	75	15	30	30		120	30	4							1	2	2															225	5	5	
Б.1.19	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.1.20	Ботаника низших растений	1																	105	60	30	30			45	30		2	2																							135	3	3	
Б.1.21	Ботаника высших растений		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.22	Зоология беспозвоночных	1																	105	60	30	30			45	30	2	2	2																						135	3	3	
Б.1.23	Зоология позвоночных		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.24	Введение в клеточную и молекулярную биологию																		225	90	60		30		135																										225	5	5	
										1									135	60	30		30		75			2		2																					135	3	3	
											2								90	30	30				60						2																					90	2	2	
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.1.25	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.1.26	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

| № 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 | 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 | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра молекулярной и трансляционной медицины

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы биологической и медицинской физики

Д. В. Кузьмин

| № 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 | 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 | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	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			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			
Б.1.12	История России																		180	60	60				120		4																								180	4	4	
																-7			90	30	30				60		2																			2					90	2	2	
																	-8		90	30	30				60		2																					2			90	2	2	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																								45	1	1	
Б.1.13	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2					45	1	1	
Б.1.14	История и философия культуры															7			45	30					15		2																								45	1	1	
Б.1.15	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																								45	1	1	
	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.1.16	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	8																								1 305	29	24	5
Б.1.17	Основы общей и неорганической химии																		240	120	30	60	30		120	30																									270	6	6	
										1									180	90	30	30	30		90			2	2	2																					180	4	4	
			2								2								60	30		30			30	30					2																					90	2	2	
Б.1.18	Основы органической химии																		375	150	30	60	60		225	30	4																								405	9	9	
											2								180	75	15	30	30		105						1	2	2																		180	4	4	
				3								3							195	75	15	30	30		120	30	4							1	2	2															225	5	5	
Б.1.19	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.1.20	Ботаника низших растений	1																	105	60	30	30			45	30		2	2																							135	3	3	
Б.1.21	Ботаника высших растений		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.22	Зоология беспозвоночных	1																	105	60	30	30			45	30	2	2	2																						135	3	3	
Б.1.23	Зоология позвоночных		2																105	60	30	30			45	30					2	2																			135	3	3	
Б.1.24	Введение в клеточную и молекулярную биологию																		225	90	60		30		135																										225	5	5	
										1									135	60	30		30		75			2		2																					135	3	3	
											2								90	30	30				60						2																					90	2	2	
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.1.25	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.1.26	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

| № 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 | 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 | ВСЕГО ЧАСОВ | Зач.единицы: Всего | Базовые | Вариативные |
|---|---|---