Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.03.2022 12:42:29
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2054fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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

Квалификация Бакалавр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 4 года

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Медицинская физика и биоинформатика
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 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.					
																												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	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
										1									135	60		60			75				4																						135	3	3	
											2								135	60		60			75						4																				135	3	3	
												3							135	60		60			75									4																	135	3	3	
													4						135	60		60			75												4														135	3	3	
														5					135	60		60			75														4												135	3	3	
	Теоретическая физика																		510	300	150		150		210	120	18																								630	14	14	
Б.1.21	Аналитическая механика			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2															135	3	3	
Б.1.22	Теория поля				4														105	60	30		30		45	30	4										2		2												135	3	3	
Б.1.23	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																								225	5	5	
														5					90	60	30		30		30		4													2		2									90	2	2	
							6												105	60	30		30		45	30	4																2		2						135	3	3	
Б.1.24	Статистическая физика							7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2			135	3	3	
	Информатика																		585	300	90	180	30		285		12																								585	13		13
Б.1.В.3	Информатика																		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.4	Программирование на языке Python													5					90	60		60			30		4													4											90	2		2
Б.1.В.5	Базы данных														6				135	60	30		30		75		4															2		2						135	3		3
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности																-8		45	30	30				15		2																					2			45	1	1	
Б.1.26	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																					90	2	2	
Б.1.27	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30						4			4			4			4			4								330			
Б.1.28	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1					45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 430	1 200	570	420	210		1 230	270	35																								2 700	60		60
Б.1.В.6	Основы общей и неорганической химии	1								1									240	120	30	60	30		120	30	2	2	4	2																					270	6		6
Б.1.В.7	Общая биология																		285	120	60	60			165	30	4																								315	7		7
										1									135	60	30	30			75		2	2	2																						135	3		3
			2								-2								150	60	30	30			90	30	2				2	2																			180	4		4
Б.1.В.8	Основы органической химии		2								2								240	120	30	60	30		120	30	4				2	4	2																		270	6		6
Б.1.В.9	Физическая химия																		330	150	45	60	45		180	30	4																								360	8		8
												3							135	60	30		30		75		2							2		2															135	3		3
					4								4						195	90	15	60	15		105	30	2										1	4	1												225	5		5
Б.1.В.10	Биоорганическая и биологическая химия																		240	120	60	60			120	30	4																								270	6		6
													4						45	30	30				15		2										2														45	1		1
						5								-5					195	90	30	60			105	30	2													2	4										225	5		5
Б.1.В.11	Молекулярная биология						6												105	45	30		15		60	30	2																2		1						135	3		3
Б.1.В.12	Биофизика														6				45	30	30				15		2															2									45	1		1
Б.1.В.13	Основы анатомии и физиологии							7											105	60	60				45	30	2																			4					135	3		3
Б.1.В.14	Физические методы исследований																		465	240	60	120	60		225	30	4																								495	11		11
															6				225	120	30	60	30		105		2															2	4	2							225	5		5
								7								7			240	120	30	60	30		120	30	2																			2	4	2			270	6		6
Б.1.В.15	Микробиология																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.16	Биофизика клетки																		105	60	60				45	30	4																								135	3		3
																7			45	30	30				15		2																			2					45	1		1
									8										60	30	30				30	30	2																					2			90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		45	30	30				15																										45	1		1
Б.1.В.17	Введение в когнитивные науки и нейронауки																		45	30					15																										45	1		1
Б.1.В.18	Базовая биоинформатика																		45	30					15																										45	1		1
Б.1.В.19	Базовый курс по основам иммунологии													5					45	30	30				15															2											45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 2																		45	15	15				30		1																								45	1		1
Б.1.В.20	Введение в молекулярную онкологию и иммунологию														6				45	15	15				30		1															1									45	1		1

| № 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)"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2021

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Медицинская физика и биоинформатика
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра биоинформатики и системной биологии

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
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 595**	**4 590**	**1 770**	**960**	**1 860**		**4 005**	**960**	**136**
Б.1.1	История									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**
Б.1.2	Философия																8		**45**	**30**	**30**				**15**		**2**
Б.1.3	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																	8		**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
										-1									**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
											2								**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
												-3							**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
													4						**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
														-5					**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
							6												**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**1 935**	**1 020**	**525**	**60**	**435**		**915**	**270**	**34**
Б.1.4	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.5	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.6	Кратные интегралы и теория поля			3															**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.7	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.9	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.10	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.11	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.12	Уравнения математической физики						6												**195**	**90**	**45**		**45**		**105**	**30**	**2**
Б.1.13	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**4**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**
Б.1.14	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.В.1	Математическая статистика												4						**45**	**30**	**30**				**15**		
Б.1.В.2	Динамические системы														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
	Физика																		**1 410**	**630**	**180**	**300**	**150**		**780**	**120**	**15**
Б.1.15	Общая физика: механика	1																	**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**
Б.1.17	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**195**	**90**	**60**		**30**		**105**	**30**	**3**
Б.1.18	Общая физика: оптика				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**3**
Б.1.19	Общая физика: квантовая физика													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**3**
Б.1.20	Общая физика: лабораторный практикум																		**675**	**300**		**300**			**375**		
										1									**135**	**60**		**60**			**75**		

№ по порядку	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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1																									9 555	205	117	88
Б.1.1	2																								45	1	1	
Б.1.2																						2			45	1	1	
Б.1.3																									765	17	17	
																				4					90	2	2	
																								4	90	2	2	
			4																						90	2	2	
						4																			90	2	2	
								4																	90	2	2	
												4													90	2	2	
															4										90	2	2	
																		4							135	3	3	
																									2 205	49	46	3
Б.1.4	4		4																						270	6	6	
Б.1.5				4		4																			270	6	6	
Б.1.6							2		2																135	3	3	
Б.1.7										2		2													135	3	3	
Б.1.8	2		2																						135	3	3	
Б.1.9				2		2																			135	3	3	
Б.1.10																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.11													2		2										135	3	3	
Б.1.12																3		3							225	5	5	
Б.1.13																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.14							2		2																90	2	2	
Б.1.В.1										2															45	1		1
Б.1.В.2																2		2							90	2		2
																									1 530	34	34	
Б.1.15	2		2																						180	4	4	
Б.1.16				2		2																			180	4	4	
Б.1.17							4		2																225	5	5	
Б.1.18										2		2													180	4	4	
Б.1.19													2		2										90	2	2	
Б.1.20																									675	15	15	
		4																							135	3	3	

№ 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.					
																												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
											2								135	60		60			75						4																				135	3	3	
												3							135	60		60			75								4																		135	3	3	
													4						135	60		60			75											4															135	3	3	
														5					135	60		60			75															4										135	3	3	
	Теоретическая физика																		510	300	150		150		210	120	18																								630	14	14	
Б.1.21	Аналитическая механика			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2															135	3	3	
Б.1.22	Теория поля				4														105	60	30		30		45	30	4										2		2												135	3	3	
Б.1.23	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																								225	5	5	
														5					90	60	30		30		30		4													2		2									90	2	2	
							6												105	60	30		30		45	30	4																2		2						135	3	3	
Б.1.24	Статистическая физика							7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
	Информатика																		585	300	90	180	30		285		12																								585	13		13
Б.1.В.3	Информатика																		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.4	Программирование на языке Python													5					90	60		60			30		4													4												90	2		2
Б.1.В.5	Базы данных														6				135	60	30		30		75		4																2		2						135	3		3
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности																	-8	45	30	30				15		2																						2			45	1	1	
Б.1.26	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.27	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4								330			
Б.1.28	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 430	1 200	570	420	210		1 230	270	35																								2 700	60		60
Б.1.В.6	Основы общей и неорганической химии	1								1									240	120	30	60	30		120	30	2	2	4	2																					270	6		6
Б.1.В.7	Общая биология																		285	120	60	60			165	30	4																								315	7		7
										1									135	60	30	30			75		2	2	2																						135	3		3
			2								-2								150	60	30	30			90	30	2				2	2																			180	4		4
Б.1.В.8	Основы органической химии		2								2								240	120	30	60	30		120	30	4				2	4	2																		270	6		6
Б.1.В.9	Физическая химия																		330	150	45	60	45		180	30	4																								360	8		8
												3							135	60	30		30		75		2							2		2															135	3		3
					4								4						195	90	15	60	15		105	30	2										1	4	1												225	5		5
Б.1.В.10	Биоорганическая и биологическая химия																		240	120	60	60			120	30	4																								270	6		6
													4						45	30	30				15		2										2														45	1		1
						5								-5					195	90	30	60			105	30	2													2	4										225	5		5
Б.1.В.11	Молекулярная биология						6												105	45	30		15		60	30	2																2		1						135	3		3
Б.1.В.12	Биофизика														6				45	30	30				15		2																2								45	1		1
Б.1.В.13	Основы анатомии и физиологии							7											105	60	60				45	30	2																			4						135	3		3
Б.1.В.14	Физические методы исследований																		465	240	60	120	60		225	30	4																								495	11		11
															6				225	120	30	60	30		105		2																2	4	2						225	5		5
								7								7			240	120	30	60	30		120	30	2																			2	4	2				270	6		6
Б.1.В.15	Микробиология																8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.16	Биофизика клетки																		105	60	60				45	30	4																								135	3		3
																7			45	30	30				15		2																			2						45	1		1
									8										60	30	30				30	30	2																					2			90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		45	30	30				15																											45	1		1
Б.1.В.17	Введение в когнитивные науки и нейронауки																		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.18	Базовая биоинформатика																		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.19	Базовый курс по основам иммунологии													5					45	30	30				15															2												45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 2																		45	15	15				30		1																									45	1		1
Б.1.В.20	Введение в молекулярную онкологию и иммунологию														6				45	15	15				30		1																1								45	1		1
Б.1.В.21	Физиология на практике																		45	15					30		1																								45	1		1

№ 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	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
	Блок дисциплин по выбору 3																		**45**	**30**	**30**				**15**		**2**																									45	1		1
Б.1.В.22	Методы исследования макромолекул								8										**45**	**30**	**30**				**15**		**2**																					2			45	1		1
Б.1.В.23	Механизмы клеточной																		**45**	**30**					**15**		**2**																								45	1		1
Б.1.В.24	Системная биология и биоинформатика рака																		**45**	**30**					**15**		**2**																								45	1		1
	Профильные дисциплины																		**390**	**195**	**150**		**45**		**195**	**150**																									540	12		12
Б.1.В.25	Машинное обучение в биологии																		**120**	**60**	**60**				**60**	**60**																									180	4		4
								7											**60**	**30**	**30**				**30**	**30**																			2						90	2		2
									8										**60**	**30**	**30**				**30**	**30**																						2			90	2		2
Б.1.В.26	Введение в алгоритмы биоинформатики							7											**60**	**30**	**30**				**30**	**30**																			2						90	2		2
Б.1.В.27	Клеточная биология							7											**60**	**30**	**30**				**30**	**30**																			2						90	2		2
Б.1.В.28	Прикладная биоинформатика								8										**60**	**30**			**30**		**30**	**30**																								2	90	2		2
Б.1.В.29	Основы языка R																8		**90**	**45**	**30**		**15**		**45**																						2		1	90	2		2
Б.2	**Практика**																		**1 170**					**1 170**																											1 170	26		26
Б.2.1	**Учебная практика**																		**360**					**360**																											360	8		8
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская практика										-2								**90**					**90**																											90	2		2
Б.2.1.В.2	Лабораторная безопасность и биологический практикум												-4						**135**					**135**																											135	3		3
Б.2.1.В.3	Проектная сессия														-6				**135**					**135**																											135	3		3
Б.2.2	**Производственная практика**																		**810**					**810**																											810	18		18
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская работа																		**810**					**810**																											810	18		18
																7			**360**					**360**																											360	8		8
																	8		**450**					**450**																											450	10		10
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**315**						**315**	**90**																									405	9	9	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике					5												5	**60**						**60**	**30**																									90	2	2	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6	**60**						**60**	**30**																									90	2	2	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	**195**						**195**	**30**																									225	5	5	
Ф.1	**Факультативы**																		**645**	**375**	**120**	**180**	**75**		**270**	**30**	**2**																									675	15		15
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**																			3	2	2	3	2	3	450	10		10
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																8		**45**	**30**	**30**				**15**		**2**																					2			45	1		1
Ф.1.В.3	Практика программирования с использованием Python									1									**90**	**60**		**60**			**30**				4																							90	2		2
Ф.1.В.4	Научные вычисления на языке Python										2								**90**	**60**		**60**			**30**							4																				90	2		2

ИТОГО:

	Количество экзаменов и зачетов: Экзамены								Зачеты									Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	2	4	6	3	5	5	6	7	8	7	5	7	Обяз.	10 080	4 590	1 770	960	1 860	1 170	4 320	1 050	136	38	36	40	40	36	40	29	23	11 130	240	126	114
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	645	375	120	180	75		270	30	2	4	4					7	10	675	15		
Факультативы							1		1	1						2																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 462		1 441		1 405		1 218		5 526
745	717	713	728	662	743	633	585	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
60		60		59		61	
30	30	27	33	25	34	30	31

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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 2021

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Медицинская физика и биоинформатика
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.					
																												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
												3							135	60		60			75									4																	135	3	3	
													4						135	60		60			75												4														135	3	3	
														5					135	60		60			75															4											135	3	3	
	Теоретическая физика																		510	300	150		150		210	120	18																								630	14	14	
Б.1.21	Аналитическая механика			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2															135	3	3	
Б.1.22	Теория поля				4														105	60	30		30		45	30	4										2		2												135	3	3	
Б.1.23	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																								225	5	5	
														5					90	60	30		30		30		4													2		2									90	2	2	
							6												105	60	30		30		45	30	4															2		2							135	3	3	
Б.1.24	Статистическая физика							7											105	60	30		30		45	30	4																		2		2				135	3	3	
	Информатика																		585	300	90	180	30		285		12																								585	13		13
Б.1.В.3	Информатика																		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.4	Программирование на языке Python													5					90	60		60			30		4													4												90	2		2
Б.1.В.5	Базы данных														6				135	60	30		30		75		4															2		2							135	3		3
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности																	-8	45	30	30				15		2																					2			45	1	1	
Б.1.26	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																					90	2	2	
Б.1.27	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
Б.1.28	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																						1				45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 430	1 200	570	420	210		1 230	270	35																								2 700	60		60
Б.1.В.6	Основы общей и неорганической химии	1								1									240	120	30	60	30		120	30	2	2	4	2																					270	6		6
Б.1.В.7	Общая биология																		285	120	60	60			165	30	4																								315	7		7
										1									135	60	30	30			75		2	2	2																						135	3		3
			2								-2								150	60	30	30			90	30	2				2	2																			180	4		4
Б.1.В.8	Основы органической химии		2								2								240	120	30	60	30		120	30	4				2	4	2																		270	6		6
Б.1.В.9	Физическая химия																		330	150	45	60	45		180	30	4																								360	8		8
												3							135	60	30		30		75		2							2		2															135	3		3
					4								4						195	90	15	60	15		105	30	2										1	4	1												225	5		5
Б.1.В.10	Биоорганическая и биологическая химия																		240	120	60	60			120	30	4																								270	6		6
													4						45	30	30				15		2										2														45	1		1
						5								-5					195	90	30	60			105	30	2													2	4										225	5		5
Б.1.В.11	Молекулярная биология						6												105	45	30		15		60	30	2																2		1						135	3		3
Б.1.В.12	Биофизика														6				45	30	30				15		2																2								45	1		1
Б.1.В.13	Основы анатомии и физиологии							7											105	60	60				45	30	2																				4				135	3		3
Б.1.В.14	Физические методы исследований																		465	240	60	120	60		225	30	4																								495	11		11
															6				225	120	30	60	30		105		2																2	4	2						225	5		5
								7								7			240	120	30	60	30		120	30	2																			2	4	2				270	6		6
Б.1.В.15	Микробиология																8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.16	Биофизика клетки																		105	60	60				45	30	4																								135	3		3
																7			45	30	30				15		2																			2					45	1		1
									8										60	30	30				30	30	2																					2			90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		45	30	30				15																										45	1		1
Б.1.В.17	Введение в когнитивные науки и нейронауки																		45	30					15																										45	1		1
Б.1.В.18	Базовая биоинформатика																		45	30					15																										45	1		1
Б.1.В.19	Базовый курс по основам иммунологии													5					45	30	30				15															2											45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 2																		45	15	15				30		1																								45	1		1
Б.1.В.20	Введение в молекулярную онкологию и иммунологию														6				45	15	15				30		1															1									45	1		1
Б.1.В.21	Физиология на практике																		45	15					30		1																								45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 3																		45	30	30				15		2																								45	1		1

№ 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				
	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.В.22	Методы исследования макромолекул																8		45	30	30				15		2															2		45	1		1
Б.1.В.23	Механизмы клеточной																		45	30					15		2																	45	1		1
Б.1.В.24	Системная биология и биоинформатика рака																		45	30					15		2																	45	1		1
	Профильные дисциплины																		450	210	60	60	90		240	90																		540	12		12
Б.1.В.25	Современная молекулярная биология							7											105	30			30		75	30																2		135	3		3
Б.1.В.26	Нанотехнологические методы исследования биополимеров							7											150	60	30	30			90	30														2	2				180	4		4
Б.1.В.27	Основы биоинженерии								8										105	60	30	30			45	30																	2	2	135	3		3
Б.1.В.28	Семинар по физико-химической биологии																		90	60			60		30																			90	2		2
																7			45	30			30		15																2			45	1		1
																	8		45	30			30		15																		2	45	1		1
Б.2	**Практика**																		1 170					1 170																				1 170	26		26
Б.2.1	**Учебная практика**																		360					360																				360	8		8
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская практика										-2								90					90																				90	2		2
Б.2.1.В.2	Лабораторная безопасность и биологический практикум												-4						135					135																				135	3		3
Б.2.1.В.3	Проектная сессия														-6				135					135																				135	3		3
Б.2.2	**Производственная практика**																		810					810																				810	18		18
Б.2.2.В.1	Научно-исследовательская работа																		810					810																				810	18		18
																7			360					360																				360	8		8
																	8		450					450																				450	10		10
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		315						315	90																		405	9	9	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике					5												5	60						60	30																		90	2	2	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6	60						60	30																		90	2	2	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	195						195	30																		225	5	5	
Ф.1	**Факультативы**																		645	375	120	180	75		270	30	2																	675	15		15
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		420	225	90	60	75		195	30														3	2	2	3	2	3	450	10		10
Ф.1.В.2	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																8		45	30	30				15		2															2		45	1		1
Ф.1.В.3	Практика программирования с использованием Python									1									90	60		60			30				4															90	2		2
Ф.1.В.4	Научные вычисления на языке Python										2								90	60		60			30					4														90	2		2

ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены								Зачеты								Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных		
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	2	4	5	2	5	5	6	7	8	7	6	7	Обяз.	10 140	4 605	1 680	1 020	1 905	1 170	4 365	990	136	38	36	40	40	36	40	31	22	11 130	240	126	114
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	645	375	120	180	75		270	30	2	4	4					7	10	675	15		
	Факультативы							1		1	1						2																						
	ГИА					1	1		1																													

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 462		1 441		1 405		1 215		5 523
745	717	713	728	662	743	653	562	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
60		60		59		61	
30	30	27	33	25	34	32	29

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина