Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2024 13:18:42
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa5a0156c4eaa51e7232a3a2

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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

| № 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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 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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра квантовой электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ 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)**																		**9 045**	**4 530**	**1 635**	**1 215**	**1 680**		**4 515**	**870**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ по порядку	Распределение по курсам и семестрам (часов в неделю): 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																									9 915	213	133	80
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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																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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам																					
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс								
																												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
																												58						59				59				64													
																												31			27			30			29	30			29	30			34									

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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра микро- и наноэлектроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ 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)**																		**9 120**	**4 590**	**1 665**	**1 215**	**1 710**		**4 530**	**840**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ 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																									9 960	214	133	81
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

№ 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
												3							135	30		30			105										2																	135	3		3
													4						180	60		60			120													4													180	4		4
														5					180	60		60			120															4											180	4		4
															6				135	60		60			75																		4								135	3		3
																7			90	45		45			45																				3						90	2		2
Б.1.В.15	Квантовая электроника							7											60	30	30				30	30																			2						90	2		2
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике																		225	105		105			120																									225	5		5
																7			90	45		45			45																				3						90	2		2
																	8		135	60		60			75																							4			135	3		3
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов															7			45	30	30				15																				2						45	1		1
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники								8										105	30	30				75	30																					2			135	3		3
Б.1.В.19	Квантовая оптика								8										105	30	30				75	30																					2			135	3		3
Б.1.В.20	Перспективные направления развития электроники										-2								45	30	30				15		1				2																			45	1		1
	Профильные дисциплины																		405	270	210		60		135																									405	9		9
Б.1.В.21	Физика полупроводниковых приборов																		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.1.В.22	Современные проблемы микроэлектроники																		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.1.В.23	Физико-химия поверхности материалов микро и наноэлектроники																8		45	30	30				15																						2			45	1		1
Б.1.В.24	Метрологическое обеспечение наноэлектроники																		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.1.В.25	Введение в микроэлектронику. Основы схемотехники															7			45	30	30				15																				2						45	1		1
Б.1.В.26	Современные методы математического моделирования															7			45	30	30				15																				2						45	1		1
Б.2	**Практика**																		810					810																											810	18		18
Б.2.1	**Производственная практика**																		720					720																											720	16		16
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		720					720																											720	16		16
																7			405					405																											405	9		9
																	8		315					315																											315	7		7
Б.2.2	**Учебная практика**																		90					90																											90	2		2
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика														-6				90					90																											90	2		2
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90																									360	8	8	
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	150						150	30																									180	4	4	
Ф.1	**Факультативы**																		465	255	120	60	75		210	30																									495	11		11
Ф.1.В.1	Моделирование технологических процессов микроэлектроники																8		45	30	30				15																						2			45	1		1
Ф.1.В.2	Военная подготовка							7									8		420	225	90	60	75		195	30																			3	2	2	3	2	3	450	10		10
Σ:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены								Зачеты									Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																							Всего часов	Всего зачетных единиц		

№ 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
ИТОГ	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	7	13	7	Обяз.	10 200	4 590	1 665	1 215	1 710	810	4 800	930	121
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	465	255	120	60	75		210	30	
	Факультативы							1									2										
	ГИА					1	1		1																		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
ИТОГ	Фиксированные без физкультуры и ГИА	38			38			41			35			37			32			35			26			11 130	240	141	99
	Физкультура																			7			10			495	11		
	Факультативы																												
	ГИА																												

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 368		1 366		1 287		1 376		5 397
688	680	731	635	679	608	737	639	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
58		59		59		64	
31	27	30	29	30	29	32	32

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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра нанометрологии и наноматериалов

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ 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)**																		**9 225**	**4 530**	**1 605**	**1 275**	**1 650**		**4 695**	**870**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ 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																									10 095	217	133	84
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

№ 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
												3							135	30		30			105					2							135	3		3
													4						180	60		60			120							4					180	4		4
														5					180	60		60			120								4				180	4		4
															6				135	60		60			75									4			135	3		3
																7			90	45		45			45										3		90	2		2
Б.1.В.15	Квантовая электроника							7											60	30	30				30	30									2		90	2		2
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике																		225	105		105			120												225	5		5
																7			90	45		45			45										3		90	2		2
																	8		135	60		60			75											4	135	3		3
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов															7			45	30	30				15										2		45	1		1
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники								8										105	30	30				75	30										2	135	3		3
Б.1.В.19	Квантовая оптика								8										105	30	30				75	30										2	135	3		3
Б.1.В.20	Перспективные направления развития электроники										-2								45	30	30				15		1		2								45	1		1
	Профильные дисциплины																		510	210	150	60			300	30											540	12		12
Б.1.В.21	Метрология в нанотехнологиях															7			90	30	30				60										2		90	2		2
Б.1.В.22	Материаловедение наноструктурированных материалов								8										105	30	30				75	30										2	135	3		3
Б.1.В.23	Приборы и методы исследования наноструктур и нанообъектов															7			90	30	30				60										2		90	2		2
Б.1.В.24	Методы математической статистики																8		90	30	30				60											2	90	2		2
Б.1.В.25	Лабораторный практикум по нанодиагностике															7			90	60		60			30										4		90	2		2
Б.1.В.26	Физика поверхности и границ раздела																8		45	30	30				15											2	45	1		1
Б.2	**Практика**																		675					675													675	15		15
Б.2.1	**Производственная практика**																		585					585													585	13		13
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		585					585													585	13		13
																7			315					315													315	7		7
																	8		270					270													270	6		6
Б.2.2	**Учебная практика**																		90					90													90	2		2
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика														-6				90					90													90	2		2
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90											360	8	8	
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	150						150	30												180	4	4	
Ф.1	**Факультативы**																		420	225	90	60	75		195	30												450	10		10
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		420	225	90	60	75		195	30									3	2	2	3	2	3	450	10		10

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	Всего	Всего аудиторных	Лекции	Лабораторные	Практические	Практики	Самостоятельная	Часов на подготовку	Курсовые	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	5	5	6	6	5	6	7	11	5	Обяз.	10 170	4 530	1 605	1 275	1 650	675	4 965	960	121	38	38	41	35	37	32	33	24	11 130	240	141	99
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		
Факультативы							1									1											Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов			
ГИА					1	1		1																			1 368		1 366		1 287		1 272		5 293			
																											688	680	731	635	679	608	697	575				
																											Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Часов								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них								Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			1 курс				2 курс				3 курс				4 курс							
																												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
																												58				59				59				64							
																												31		27		30		29		30		29		31		33					

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)"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2024

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра наноэлектроники и квантовых компьютеров

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ 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)**																		**9 075**	**4 560**	**1 635**	**1 215**	**1 710**		**4 515**	**840**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ 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																									9 915	213	133	80
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

№ 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
												3							**135**	**30**		**30**			**105**										2																135	3		3
													4						**180**	**60**		**60**			**120**													4												180	4		4
														5					**180**	**60**		**60**			**120**															4										180	4		4
															6				**135**	**60**		**60**			**75**																	4								135	3		3
																7			**90**	**45**		**45**			**45**																			3						90	2		2
Б.1.В.15	Квантовая электроника							7											**60**	**30**	**30**				**30**	**30**																			2						90	2		2
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике																		**225**	**105**		**105**			**120**																										225	5		5
																7			**90**	**45**		**45**			**45**																			3						90	2		2
																	8		**135**	**60**		**60**			**75**																						4		135	3		3
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов															7			**45**	**30**	**30**				**15**																			2						45	1		1
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники								8										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**																					2			135	3		3
Б.1.В.19	Квантовая оптика								8										**105**	**30**	**30**				**75**	**30**																					2			135	3		3
Б.1.В.20	Перспективные направления развития электроники										-2								**45**	**30**	**30**				**15**		**1**				2																			45	1		1
	Профильные дисциплины																		**360**	**240**	**180**		**60**		**120**																									360	8		8
Б.1.В.21	Основы технологии приборов наноэлектроники и твердотельных квантовых компьютеров																		**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.1.В.22	Твердотельные квантовые компьютеры																		**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.1.В.23	Физико-химические основы процессов наноструктурирования																		**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.1.В.24	Семинар по наноэлектронике и квантовым компьютерам																		**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**																		**855**					**855**																									855	19		19
Б.2.1	**Производственная практика**																		**765**					**765**																									765	17		17
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		**765**					**765**																									765	17		17
																7			**405**					**405**																									405	9		9
																	8		**360**					**360**																									360	8		8
Б.2.2	**Учебная практика**																		**90**					**90**																									90	2		2
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика														-6				**90**					**90**																									90	2		2
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**																								360	8	8	
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	**150**						**150**	**30**																								180	4	4	
Ф.1	**Факультативы**																		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**																								450	10		10
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**																			3	2	2	3	2	3	450	10		10
ИТОГО:		**Количество экзаменов и зачетов**: Экзамены								Зачеты									**Распределение часов по видам занятий**									**Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам**																					**Всего часов**	**Всего зачетных единиц**		
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	7	12	7	Обяз.	10 200	4 560	1 635	1 215	1 710	855	4 785	930	121	38			38			41			35			37			32			33			26			11 130	240	141	99
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	420	225	90	60	75		195	30																					7			8			450	10		

№ 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
	Факультативы							1									1										
	ГИА					1	1		1																		

№ 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
	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																								Всего часов			
	1 368						1 366						1 287						1 306						5 327			
	688			680			731			635			679			608			702			604						
	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																											
	58						59						59						64									
	31			27			30			29			30			29			31			33						

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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физики твердого тела

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

| № 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра физической электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

№ 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)**																		**9 075**	**4 560**	**1 575**	**1 215**	**1 770**		**4 515**	**840**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ по порядку	Распределение по курсам и семестрам (часов в неделю): 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																									9 915	213	133	80
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра фотоники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

| № 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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 2024

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Физика перспективных технологий: электроника и квантовые технологии
Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики
кафедра электроники

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы электроники, фотоники и молекулярной физики

А. С. Батурин

Специализация: Твердотельная электроника

№ 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)**																		**9 015**	**4 500**	**1 575**	**1 215**	**1 710**		**4 515**	**900**	**121**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**
										-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				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**
	Математика																		**2 025**	**990**	**510**	**60**	**420**		**1 035**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**3**
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	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.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**

№ по порядку	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																									9 915	213	133	80
Б.1.1																									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	
																									2 295	51	51	
Б.1.2	4		4																						270	6	6	
Б.1.3				4		4																			270	6	6	
Б.1.4							2		2																180	4	4	
Б.1.5										2		2													180	4	4	
Б.1.6	2		2																						135	3	3	
Б.1.7				2		2																			135	3	3	
Б.1.8																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9													3		2										180	4	4	
Б.1.10																									315	7	7	
													2		2										135	3	3	
																3		2							180	4	4	
Б.1.11																									270	6	6	
													2	2											135	3	3	
																2	2								135	3	3	
Б.1.12							2		2																90	2	2	
Б.1.13																									360	8	8	
	2	4																							180	4	4	
				2	4																				180	4	4	
																									1 665	37	31	6
Б.1.14	2		2																						135	3	3	
Б.1.15				2		2																			135	3	3	
Б.1.16							4		2																180	4	4	

№ 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.1.17	Общая физика: оптика				4														150	60	30		30		90	30	3										2		2													180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		3													2		2										90	2	2	
Б.1.19	Общая физика: лабораторный практикум																		675	300		300			375																										675	15	15	
										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	
Б.1.В.1	Основы современной физики						6												150	60	30		30		90	30	4															2		2								180	4		4
Б.1.В.2	Основы современной физики: лабораторный практикум														6				90	30		30			60																		2									90	2		2
	Теоретическая физика																		615	360	180		180		255	150	24																									765	17	17	
Б.1.20	Аналитическая механика																		210	120	60		60		90	60	8																									270	6	6	
				3															105	60	30		30		45	30	4							2		2																135	3	3	
					4														105	60	30		30		45	30	4										2		2													135	3	3	
Б.1.21	Теория поля					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.22	Квантовая механика																		195	120	60		60		75	30	8																									225	5	5	
															6				90	60	30		30		30		4															2		2								90	2	2	
								7											105	60	30		30		45	30	4																			2		2				135	3	3	
Б.1.23	Статистическая физика								8										105	60	30		30		45	30	4																					2		2	135	3	3	
Б.1.В.3	Общая химия	1																	105	30	30				75	30	1	2																								135	3		3
Б.1.В.4	Общая химия: лабораторный практикум									1									180	60		60			120		1		4																							180	4		4
Б.1.24	Основы финансово-экономического анализа и планирования															-7			45	15	15				30																					1						45	1	1	
Б.1.25	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.26	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	
Б.1.27	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.28	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4			4			4							330			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																									45	1	1	
Б.1.29	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.30	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.31	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																									45	1	1	
	Факультетские дисциплины																		2 445	1 005	330	645	30		1 440	210	6																									2 655	59		59
Б.1.В.5	Математическая статистика												4						45	30	30				15												2																45	1		1
Б.1.В.6	Общеинженерная подготовка										2								90	30		30			60							2																					90	2		2
Б.1.В.7	Основы инженерного проектирования										2								135	60		60			75		1					4																				135	3		3
Б.1.В.8	Практика программирования с использованием С++																		360	150	30	120			210		2																									360	8		8
												3							180	75	15	60			105		1							1	4																	180	4		4
													4						180	75	15	60			105		1										1	4														180	4		4
Б.1.В.9	Радиотехника и схемотехника														6				90	45		45			45		2																3									90	2		2
Б.1.В.10	Электроника			3															105	60	30		30		45	30								2		2																135	3		3
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30														2	2											180	4		4
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30																				2						90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по электронике и научному приборостроению																		720	255		255			465																											720	16		16

| № 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 |
|---|---|---