Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 16:40:40
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Математика
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	Экзамены 2	Экзамены 3	Экзамены 4	Экзамены 5	Экзамены 6	Экзамены 7	Экзамены 8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	Дифф. зачеты 2	Дифф. зачеты 3	Дифф. зачеты 4	Дифф. зачеты 5	Дифф. зачеты 6	Дифф. зачеты 7	Дифф. зачеты 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, 1 курс, 1 сем. 15 нед. лк.	лб	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб	см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	лб	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб	см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	лб	см	6 сем. 15 нед. лк.	лб	см	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	лб	см	8 сем. 15 нед. лк.	лб	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																																																						
Б.1.1	**Иностранные языки**																		735	480			480		255	30	16																									765	17	17	
										-1									90	60			60		30		2			4																						90	2	2	
											2								90	60			60		30		2						4																			90	2	2	
												-3							90	60			60		30		2									4																90	2	2	
													4						90	60			60		30		2												4													90	2	2	
														-5					90	60			60		30		2															4										90	2	2	
															6				90	60			60		30		2																		4							90	2	2	
																-7			90	60			60		30		2																					4				90	2	2	
								8											105	60			60		45	30	2																								4	135	3	3	
	Математический анализ																		645	390	195		195		255	120	12																									765	17	17	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	195	120	60		60		75	30	5	4		4																						225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																195	120	60		60		75	30	3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															150	90	45		45		60	30	2							3		3																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
	Алгебра																		345	210	105		105		135	60	5																									405	9	9	
Б.1.6	Алгебра и геометрия																		300	180	105		75		120	60	5																									360	8	8	
		1																	150	90	60		30		60	30	3	4		2																						180	4	4	
			2																150	90	45		45		60	30	2				3		3																			180	4	4	
Б.1.7	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1	1	
Б.1.В.1	Теория групп			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2																135	3		3
Б.1.8	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4																									270	6	6	
												3							90	60	30		30		30		2							2		2																90	2	2	
					4														150	60	30		30		90	30	2										2		2													180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													105	60	30		30		45	30	4													2		2										135	3	3	
Б.1.10	Функциональный анализ																		210	120	60		60		90	60	4																									270	6	6	
						5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
							6												105	60	30		30		45	30	2																2		2							135	3	3	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.2	Дискретный анализ																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
												3							90	60	30		30		30		2							2		2																90	2		2
					4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3		3
	Вычислительная математика																		225	135	60	45	30		90		6																									225	5	2	3
Б.1.11	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	
Б.1.В.3	Вычислительная математика														6				135	75	30	45			60		4																2	3								135	3		3
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.12	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс						2 курс						3 курс						4 курс						ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.								
		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.1.13	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2												2		2											135	3	3	
Б.1.В.4	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75														1												90	2		2
	Основы вероятности и теория меры																		105	60	30		30		45	30	1																								135	3	3	
Б.1.14	Основы вероятности и теория меры (по выбору)			3															105	60	30		30		45	30	1							2		2																135	3	3	
Б.1.15	Безопасность жизнедеятельности									1									45	30	30				15		2	2																								45	1	1	
Б.1.16	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																						90	2	2	
Б.1.17	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4				4			4							330			
Б.1.В.5	Принципы экономики															-7			45	30	30				15																					2						45	1		1
Б.1.18	Основы российской государственности																-8		90	60	30		30		30		2																					2		2	90	2	2	
Б.1.19	История России																		180	60	60				120		4																								180	4	4	
																-7			90	30	30				60		2																			2						90	2	2	
																	-8		90	30	30				60		2																					2			90	2	2	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору 1)																		45	30	30				15		2																								45	1	1	
Б.1.20	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.21	История и философия культуры															7			45	30					15		2																								45	1	1	
Б.1.22	Философские проблемы взаимодействия России и мира															7			45	30					15		2																								45	1	1	
	Алгоритмы и структуры данных																		315	180	90		90		135	90	6																								405	9		9
Б.1.В.6	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																		315	180	90		90		135	90	6																								405	9		9
		1																	105	60	30		30		45	30	2	2		2																						135	3		3
			2																105	60	30		30		45	30	2				2		2																			135	3		3
				3															105	60	30		30		45	30	2							2		2																135	3		3
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		270	90			90		180																											270	6		6
Б.1.В.7	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																		270	90			90		180																											270	6		6
										1									90	30			30		60					2																						90	2		2
											2								90	30			30		60							2																			90	2		2
												3							90	30			30		60										2																	90	2		2
	Программирование																		195	60	30		30		135	30	2																									225	5		5
Б.1.В.8	Программирование на языке С++ (по выбору)																		195	60	30		30		135	30	2																									225	5		5
										1									90	30	15		15		60		2	1		1																						90	2		2
			2																105	30	15		15		75	30					1		1																			135	3		3
	Факультетские дисциплины																		3 165	1 530	705	135	690		1 635	210	19																									3 375	75	3	72
Б.1.В.9	Практикум Python										2								90	30			30		60		1						2																			90	2		2
Б.1.В.10	Математическая логика и теория алгоритмов																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
										1									90	60	30		30		30		2	2		2																						90	2		2
			2																105	60	30		30		45	30	2				2		2																			135	3		3
Б.1.В.11	Основы комбинаторики и теории чисел																		210	120	60		60		90	60	2																									270	6		6
		1																	105	60	30		30		45	30	1	2		2																						135	3		3
			2																105	60	30		30		45	30	1				2		2																			135	3		3
Б.1.В.12	Практика ведения научной работы																		270	90		90			180		6																									270	6		6
											2								90	30		30			60		2						2																			90	2		2
												3							90	30		30			60		2								2																	90	2		2
													4						90	30		30			60		2										2															90	2		2
Б.1.В.13	Введение в топологию											3							90	60	30		30		30									2		2																90	2		2
Б.1.В.14	Введение в анализ данных												4						90	30	30				60												2															90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	ч а с о в: 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	ч а с о в в н е д е л ю. 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.В.15	Теория колец и полей				4														105	60	30		30		45	30	1										2		2													135	3		3
Б.1.В.16	Дифференциальная геометрия и топология												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.17	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2			2									135	3		3
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												105	60	30		30		45	30	2																2			2						135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 1																		90	60	30		30		30																											90	2		2
Б.1.В.19	Диофантовы приближения												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.20	Алгоритмы распознавания реализуемости гиперграфов - 1												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.21	Гомотопотическая топология												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 2																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.22	Промышленное программирование на языке Java													5					135	60	30		30		75															2			2									135	3		3
Б.1.В.23	Full-stack разработка													5					135	60	30		30		75															2			2									135	3		3
Б.1.В.24	Четырехмерная геометрия и топология													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.25	Теория узлов													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.26	Концепции теории игр													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.27	Дополнительные главы теории вероятностей и теории меры													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.28	Обзор задач и методов современной IT индустрии													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.29	Введение в методику преподавания													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.30	Разработка компьютерных игр на Unity													5					135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.31	Математические основы 3D-визуализации													5					135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30																											135	3	3	
Б.1.23	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2			2										135	3	3	
Б.1.24	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																											135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 4																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.32	Программирование на Rust														6				135	60	30		30		75																		2		2							135	3		3
Б.1.В.33	Разработка на Golang														6				135	60	30		30		75																		2		2							135	3		3
Б.1.В.34	Введение в стохастический анализ														6				135	60	30		30		75																		2		2							135	3		3
Б.1.В.35	Введение в топологическую комбинаторику														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.36	Теория представлений														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.37	Теория узлов. Дополнительные главы														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.38	Инварианты и картинки														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.39	Сюжеты из теории игр														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.40	Теоретико-числовые алгоритмы и криптография														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.41	Диофантовы уравнения. Дополнительные главы														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Классическая алгебраическая геометрия														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Группы и алгебры Ли														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Разработка компьютерных игр на Unreal Engine														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Прикладные задачи IT индустрии														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Методика преподавания. Часть 1														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Машинное обучение. Дополнительные главы														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	Прикладные модели машинного обучения														6				135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (1–8)	Форма итогового контроля по семестрам: Дифф. зачеты ("-" - простые) (1–8)	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.			2 сем. 15 нед.			2 курс, 3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			3 курс, 5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			4 курс, 7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
														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.В.49	Разработка IT-проектов		6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																1	3								135	3		3
Б.1.В.50	Стартап-преакселератор		6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.51	Реализация научно-технических проектов		6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**540**	**240**	**120**		**120**		**300**																											540	12		12
Б.1.В.52	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.53	Метапрограммирование		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.54	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.55	Торическая геометрия		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.56	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.57	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.58	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.59	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.60	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.61	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																								2		2	135	3		3
Б.1.В.62	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																								2		2	135	3		3
Б.1.В.63	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.64	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
	Профильные модули (по выбору студента)																																								
	Профильный модуль 1 (кафедра анализа данных)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**8**																									540	12		12
	Профильный модуль 2 (кафедра банковских информационных технологий)				**540**	**300**	**165**		**135**		**240**																											540	12		12
	Профильный модуль 3 (кафедра дискретной математики)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**6**																									540	12		12
	Профильный модуль 4 (кафедра интеллектуальной обработки документов)				**540**	**360**	**210**		**150**		**180**		**8**																									540	12		12
	Профильный модуль 5 (кафедра когнитивных технологий)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**5**																									540	12		12
	Профильный модуль 6 (кафедра концептуального анализа и проектирования)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**3**																									540	12		12
	Профильный модуль 7 (кафедра корпоративных информационных систем)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**7**																									540	12		12
	Профильный модуль 8 (кафедра финансовых технологий)				**540**	**360**	**180**		**180**		**180**																											540	12		12
Б.2	**Практика**																																								
Б.2.1	**Учебная практика**				**450**					**450**																												450	10		10
Б.2.1.В.1	Инновационная практика		-6		**450**					**450**																												450	10		10
Б.2.2	**Производственная практика**				**990**					**990**																												990	22	22	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				**990**					**990**																												990	22	22	
			7		**495**					**495**																												495	11	11	
			8		**495**					**495**																												495	11	11	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																																								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	Экзамены 2	Экзамены 3	Экзамены 4	Экзамены 5	Экзамены 6	Экзамены 7	Экзамены 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
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	**150**						**150**	**30**										180	4	4	

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 2023

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 вакуумной 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)**																		**9 120**	**4 530**	**1 635**	**1 215**	**1 680**		**4 590**	**840**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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																									9 960	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	
																									2 205	49	49	
Б.1.2	4			4																					225	5	5	
Б.1.3					4		4																		225	5	5	
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	
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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	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, 1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			2 курс, 3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			3 курс, 5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			4 курс, 7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.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 твердотельной электронике																		225	105		105			120																											225	5		5
															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	150	150				255																											405	9		9
Б.1.В.21	Электронная оптика интенсивных пучков в приборах СВЧ															7			90	30	30				60																					2						90	2		2
Б.1.В.22	Современные методы исследования															7			90	30	30				60																					2						90	2		2
Б.1.В.23	Основы вакуумной и катодной техники															7			45	30	30				15																					2						45	1		1
Б.1.В.24	Основы электроники электровакуумных приборов СВЧ																8		90	30	30				60																								2			90	2		2
Б.1.В.25	Электродинамические системы мощных электровакуумных приборов																8		90	30	30				60																								2			90	2		2
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			360					360																												360	8		8
																	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	8	11	5	Обяз.	10 200	4 530	1 635	1 215	1 680	810	4 860	930	123	38	38	41	35	37	36	31	22	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																						
	ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 368		1 364		1 352		1 197		5 281
688	680	729	635	679	673	665	532	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Часов								Часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные
																				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								
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
																												56		59		61		64					
																												30	26	30	29	30	31	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 2023

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**	**4 590**	**1 665**	**1 215**	**1 710**		**4 455**	**870**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	
																									2 205	49	49	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	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.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 твердотельной электронике																		225	105		105			120																										225	5		5
															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																		330	210	180		30		120	30																								360	8		8
Б.1.В.21	Управление лазерным излучением															7			45	30	30				15																					2					45	1		1
Б.1.В.22	Интерферометрия и лазерная гироскопия																		105	60	60				45	30																								135	3		3
																7			45	30	30				15																					2					45	1		1
									8										60	30	30				30	30																						2		90	2		2
Б.1.В.23	Материалы квантовой электроники																		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	Теория лазерных резонаторов																8		45	30	30				15																							2		45	1		1
Б.1.В.25	Семинар по квантовой электронике																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	5	5	6	6	5	6	8	11	6	Обяз.	10 170	4 590	1 665	1 215	1 710	855	4 725	960	123	38	38	41	35	37	36	31	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		
Факультативы							1									1																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 368		1 364		1 352		1 267		5 351
688	680	729	635	679	673	665	602	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам			часов									часов в неделю									Зач.единицы		
		Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								ВСЕГО ЧАСОВ	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	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

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
56		**59**		**61**		**64**	
30	26	30	29	30	31	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 2023

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**	**4 650**	**1 695**	**1 215**	**1 740**		**4 470**	**840**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	
																									2 205	49	49	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	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.												
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.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 твердотельной электронике																		225	105		105			120																									225	5		5
															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.2.2	**Учебная практика**																		90					90																									90	2		2
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика														-6				90					90																									90	2		2
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.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
		Количество экзаменов и зачетов																										Распределение аудиторных часов в неделю по																					Всего	Всего		

№ 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
ИТОГО:		Экзамены								Зачеты									*Распределение часов по видам занятий*								
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	8	13	7	Обяз.	10 200	4 650	1 695	1 215	1 740	810	4 740	930	123
	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
ИТОГО:		семестрам																								часов	*зачетных* единиц		
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	38			38			41			35			37			36			35			26			11 130	240	141	99
	Физкультура																			7			10			495	11		
	Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																									Всего часов			
		1 368						1 364						1 352						1 366						5 450			
		688			680			729			635			679			673			732			634						
	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																												
		56						59						61						64									
		30			26			30			29			30			31			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 2023

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**	**4 590**	**1 635**	**1 275**	**1 680**		**4 635**	**870**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	
																									2 205	49	49	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	2													180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (1–8)	Дифф. зачеты ("-" - простые) (1–8)	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 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
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 твердотельной электронике				225	105		105			120											225	5		5
			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: 6	7	8	9	10	11	12	13	14	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	5	5	6	6	5	6	8	11	5	Обяз.	10 170	4 590	1 635	1 275	1 680	675	4 905	960	123	38	38	41	35	37	36	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																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 368		1 364		1 352		1 262		5 346
688	680	729	635	679	673	692	570	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Часов								Часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные
																				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								
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
																												56		59		61		64					
																												30	26	30	29	30	31	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 2023

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**	**4 620**	**1 665**	**1 215**	**1 740**		**4 455**	**840**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	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
Б.1	**Дисциплины (модули)**																									9 915	213	133	80
Б.1.1	**Иностранные языки**																									765	17	17	
					4																					90	2	2	
							4																			90	2	2	
										4																90	2	2	
													4													90	2	2	
																4										90	2	2	
																										90	2	2	
																										90	2	2	
																									4	135	3	3	
	Математика																									2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	4			4																					225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды					4		4																		225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля							2		2																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2													180	4	4	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	2			2																					135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра					2		2																		135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения																									270	6	6	
								2		2																90	2	2	
											2		2													180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного													3		2										180	4	4	
Б.1.10	Уравнения математической физики																									315	7	7	
														2		2										135	3	3	
																	3		2							180	4	4	
Б.1.11	Вычислительная математика																									270	6	6	
														2	2											135	3	3	
																2	2									135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей							2		2																90	2	2	
Б.1.13	Информатика																									360	8	8	
		2	4																							180	4	4	
					2	4																				180	4	4	
	Физика																									1 665	37	31	6
Б.1.14	Общая физика: механика	2			2																					135	3	3	
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика					2		2																		135	3	3	
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм							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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	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.								
																												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			23	24	25	26
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6												105	30	30				75	30															135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7											60	30	30				30	30															90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по твердотельной электронике																		225	105		105			120																225	5		5
															6				135	60		60			75																135	3		3
																7			90	45		45			45																90	2		2
Б.1.В.15	Квантовая электроника							7											60	30	30				30	30															90	2		2
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике																		225	105		105			120																225	5		5
																7			90	45		45			45																90	2		2
																	8		135	60		60			75																135	3		3
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов															7			45	30	30				15																45	1		1
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники								8										105	30	30				75	30															135	3		3
Б.1.В.19	Квантовая оптика								8										105	30	30				75	30															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																45	1		1
																	8		45	30	30				15																45	1		1
Б.1.В.22	Твердотельные квантовые компьютеры																		90	60	60				30																90	2		2
																7			45	30	30				15																45	1		1
																	8		45	30	30				15																45	1		1
Б.1.В.23	Физико-химические основы процессов наноструктурирования																		90	60	60				30																90	2		2
																7			45	30	30				15																45	1		1
																	8		45	30	30				15																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																45	1		1
																	8		45	30			30		15																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	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	8	12	7	Обяз.	10 200	4 620	1 665	1 215	1 740	855	4 725	930	123	38		38		41		35		37		36		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						1 364						1 352						1 296						5 380			
	688			680			729			635			679			673			697			599						
	Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																											
	56						59						61						64									
	30			26			30			29			30			31			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 2023

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 твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий

Специализация: Методы и системы интеллектуального анализа данных

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**	**4 620**	**1 635**	**1 215**	**1 770**		**4 455**	**840**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	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
Б.1	**Дисциплины (модули)**																									9 915	213	133	80
Б.1.1	**Иностранные языки**																									765	17	17	
					4																					90	2	2	
							4																			90	2	2	
										4																90	2	2	
													4													90	2	2	
																4										90	2	2	
																										90	2	2	
																										90	2	2	
																									4	135	3	3	
	Математика																									2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	4			4																					225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды					4		4																		225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля							2		2																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2													180	4	4	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	2			2																					135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра					2		2																		135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения																									270	6	6	
								2		2																90	2	2	
											2		2													180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного													3		2										180	4	4	
Б.1.10	Уравнения математической физики																									315	7	7	
														2		2										135	3	3	
																	3		2							180	4	4	
Б.1.11	Вычислительная математика																									270	6	6	
														2	2											135	3	3	
																	2	2								135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей							2		2																90	2	2	
Б.1.13	Информатика																									360	8	8	
		2	4																							180	4	4	
					2	4																				180	4	4	
	Физика																									1 665	37	31	6
Б.1.14	Общая физика: механика	2			2																					135	3	3	
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика					2		2																		135	3	3	
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм							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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	2													180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	5 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	6 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	7 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	8 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.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 твердотельной электронике																		225	105		105			120																											225	5		5
															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	150		90		120																											360	8		8
Б.1.В.21	Теория и практика машинного обучения и нейросетевых алгоритмов															7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
Б.1.В.22	Теория сетей, графов, структуры и алгоритмы обработки данных на их основе																8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.23	Корпоративные информационные системы																8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.24	Современные технологии численного моделирования в инженерных задачах															7			45	30	30				15																					2						45	1		1
Б.1.В.25	Методы решения инженерных и изобретательских задач															7			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 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	8	11	5	Обяз.	10 200	4 620	1 635	1 215	1 770	855	4 725	930	123	38	38	41	35	37	36	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		
Факультативы							1									1																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам				Всего часов
1 368	1 364	1 352	1 284	5 368

№ 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	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	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
																												688	680	729	635	679	673	694	590	[illegible]			
																												Распределение зачетных единиц по годам и семестрам											
																												56		59		61		64					
																												30	26	30	29	30	31	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 2023

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 твердотельной электроники, радиофизики и прикладных информационных технологий

Специализация: Твердотельная электроника

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
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		9 075	4 590	1 575	1 215	1 800		4 485	840	123																									9 915	213	133	80
Б.1.1	**Иностранные языки**																		735	480			480		255	30	16																									765	17	17	
										-1									90	60			60		30		2			4																						90	2	2	
											2								90	60			60		30		2						4																			90	2	2	
												-3							90	60			60		30		2									4																90	2	2	
													4						90	60			60		30		2												4													90	2	2	
														-5					90	60			60		30		2															4										90	2	2	
															6				90	60			60		30		2																		4							90	2	2	
																-7			90	60			60		30		2																					4				90	2	2	
									8										105	60			60		45	30	2																								4	135	3	3	
	Математика																		1 935	990	510	60	420		945	270	38																									2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	195	120	60		60		75	30	5	4		4																						225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																195	120	60		60		75	30	3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															150	60	30		30		90	30	2							2		2																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														150	60	30		30		90	30	2										2		2													180	4	4	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	105	60	30		30		45	30	3	2		2																						135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра		2																105	60	30		30		45	30	2				2		2																			135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4																									270	6	6	
												3							90	60	30		30		30		2							2		2																90	2	2	
					4														150	60	30		30		90	30	2										2		2													180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													150	75	45		30		75	30	3													3		2										180	4	4	
Б.1.10	Уравнения математической физики																		285	135	75		60		150	30	4																									315	7	7	
														5					135	60	30		30		75		2													2		2										135	3	3	
							6												150	75	45		30		75	30	2																3		2							180	4	4	
Б.1.11	Вычислительная математика																		270	120	60	60			150		8																									270	6	6	
														5					135	60	30	30			75		4													2	2											135	3	3	
															6				135	60	30	30			75		4																2	2								135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей											3							90	60	30		30		30		2							2		2																90	2	2	
Б.1.13	Информатика																		360	180	60	120			180		8																									360	8	8	
										1									180	90	30	60			90		4	2	4																							180	4	4	
											2								180	90	30	60			90		4				2	4																				180	4	4	
	Физика																		1 515	720	210	330	180		795	150	19																									1 665	37	31	6
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	105	60	30		30		45	30	3	2		2																						135	3	3	
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																105	60	30		30		45	30	3				2		2																			135	3	3	
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															150	90	60		30		60	30	3							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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	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.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 твердотельной электронике																		**225**	**105**		**105**			**120**																											225	5		5
															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**	**210**	**90**		**120**		**150**																										360	8		8
Б.1.В.21	Твердотельная волновая электроника															7			**45**	**30**	**30**				**15**																					2					45	1		1
Б.1.В.22	Введение в сверхпроводимость и сверхпроводниковую электронику																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																							2	2	90	2		2
Б.1.В.23	Избранные вопросы теории твердого тела																8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																							2	2	135	3		3
Б.1.В.24	Семинар по твердотельной электронике																		**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	8	10	6	Обяз.	10 200	4 590	1 575	1 215	1 800	855	4 755	930	123	38	38	41	35	37	36	29	28	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																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 368		1 364		1 352		1 249		5 333
688	680	729	635	679	673	627	622	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Государственная аттестация	часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																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	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	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
																												56				59				61				64															
																												30			26	30			29	30			31	29			35												

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 2023

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**	**4 620**	**1 605**	**1 215**	**1 800**		**4 455**	**840**	**123**
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																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**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	
																									2 205	49	49	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	2													180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация
1	2	3								4								5
Б.1.В.12	Физика твердого тела						6											
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел							7										
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по твердотельной электронике																	
															6			
																7		
Б.1.В.15	Квантовая электроника							7										
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике																	
																7		
																	8	
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов															7		
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники								8									
Б.1.В.19	Квантовая оптика								8									
Б.1.В.20	Перспективные направления развития электроники										-2							
	Профильные дисциплины																	
Б.1.В.21	Методы прикладного физического анализа															7		
Б.1.В.22	Приемники оптического излучения																8	
Б.1.В.23	Физические основы работы формирователя сигналов изображений																8	
Б.1.В.24	Основы работы приемников оптического излучения															7		
Б.2	**Практика**																	
Б.2.1	**Производственная практика**																	
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																	
																7		
																	8	
Б.2.2	**Учебная практика**																	
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика														-6			
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по физике					5												5
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.1.В.12	Физика твердого тела	**105**	**30**	**30**				**75**	**30**		135	3		3
Б.1.В.13	Электронные свойства твердых тел	**60**	**30**	**30**				**30**	**30**		90	2		2
Б.1.В.14	Лабораторный практикум по твердотельной электронике	**225**	**105**		**105**			**120**			225	5		5
		135	**60**		**60**			**75**			135	3		3
		90	**45**		**45**			**45**			90	2		2
Б.1.В.15	Квантовая электроника	**60**	**30**	**30**				**30**	**30**		90	2		2
Б.1.В.16	Лабораторный практикум по квантовой электронике	**225**	**105**		**105**			**120**			225	5		5
		90	**45**		**45**			**45**			90	2		2
		135	**60**		**60**			**75**			135	3		3
Б.1.В.17	Физика наноразмерных объектов	**45**	**30**	**30**				**15**			45	1		1
Б.1.В.18	Приборы полупроводниковой микро- и наноэлектроники	**105**	**30**	**30**				**75**	**30**		135	3		3
Б.1.В.19	Квантовая оптика	**105**	**30**	**30**				**75**	**30**		135	3		3
Б.1.В.20	Перспективные направления развития электроники	**45**	**30**	**30**				**15**		**1**	45	1		1
	Профильные дисциплины	**360**	**240**	**120**		**120**		**120**			360	8		8
Б.1.В.21	Методы прикладного физического анализа	**90**	**60**	**30**		**30**		**30**			90	2		2
Б.1.В.22	Приемники оптического излучения	**90**	**60**	**30**		**30**		**30**			90	2		2
Б.1.В.23	Физические основы работы формирователя сигналов изображений	**90**	**60**	**30**		**30**		**30**			90	2		2
Б.1.В.24	Основы работы приемников оптического излучения	**90**	**60**	**30**		**30**		**30**			90	2		2
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
		405					**405**				405	9		9
		360					**360**				360	8		8
Б.2.2	**Учебная практика**	**90**					**90**				90	2		2
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика	**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	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	**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	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**		450	10		10

Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам (1 курс: 1 сем. 15 нед., 2 сем. 15 нед.; 2 курс: 3 сем. 15 нед., 4 сем. 15 нед.; 3 курс: 5 сем. 15 нед., 6 сем. 15 нед.; 4 курс: 7 сем. 15 нед., 8 сем. 15 нед.)

№ по порядку	15 лк.	лб.	см	16 лк.	лб.	см	17 лк.	лб.	см	18 лк.	лб.	см	19 лк.	лб.	см.	20 лк.	лб.	см.	21 лк.	лб.	см.	22 лк.	лб.	см
Б.1.В.12																2								
Б.1.В.13																			2					
Б.1.В.14																								
																	4							
																				3				
Б.1.В.15																			2					
Б.1.В.16																								
																				3				
																							4	
Б.1.В.17																			2					
Б.1.В.18																						2		
Б.1.В.19																						2		
Б.1.В.20				2																				
(Профильные дисциплины)																								
Б.1.В.21																			2		2			
Б.1.В.22																						2		2
Б.1.В.23																						2		2
Б.1.В.24																			2		2			
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3

ИТОГО:

ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Распределение часов по видам занятий: 6	7	8	9	10	11	12	13	14	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	8	10	5	Обяз.	10 200	4 620	1 605	1 215	1 800	855	4 725	930	123	38	38	41	35	37	36	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		
	Факультативы							1									1																						
	ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 368		**1 364**		**1 352**		**1 278**		**5 362**
688	680	729	635	679	673	688	590	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
56		**59**		**61**		**64**	
30	26	30	29	30	31	31	33

№ 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	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	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

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 2023

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	2 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	2 курс, 3 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	4 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	3 курс, 5 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	6 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	4 курс, 7 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см.	8 сем. 15 нед.: лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**9 075**	**4 590**	**1 575**	**1 215**	**1 800**		**4 485**	**840**	**123**																									9 915	213	133	80
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**735**	**480**			**480**		**255**	**30**	**16**																									765	17	17	
										-1									**90**	**60**			**60**		**30**		**2**			4																						90	2	2	
											2								**90**	**60**			**60**		**30**		**2**						4																	90	2	2	
												-3							**90**	**60**			**60**		**30**		**2**									4														90	2	2	
													4						**90**	**60**			**60**		**30**		**2**												4											90	2	2	
														-5					**90**	**60**			**60**		**30**		**2**															4								90	2	2	
															6				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**																		4					90	2	2	
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**																					4		90	2	2	
									8										**105**	**60**			**60**		**45**	**30**	**2**																								4	135	3	3	
	Математика																		**1 935**	**990**	**510**	**60**	**420**		**945**	**270**	**38**																									2 205	49	49	
Б.1.2	Введение в математический анализ	1																	**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**5**	4		4																						225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**3**				4		4																			225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**							2		2																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**										2		2													180	4	4	
Б.1.6	Аналитическая геометрия	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**	2		2																						135	3	3	
Б.1.7	Линейная алгебра		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**				2		2																			135	3	3	
Б.1.8	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**																									270	6	6	
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**							2		2																90	2	2	
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**										2		2													180	4	4	
Б.1.9	Теория функций комплексного переменного					5													**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**3**													3		2										180	4	4	
Б.1.10	Уравнения математической физики																		**285**	**135**	**75**		**60**		**150**	**30**	**4**																									315	7	7	
														5					**135**	**60**	**30**		**30**		**75**		**2**													2		2										135	3	3	
							6												**150**	**75**	**45**		**30**		**75**	**30**	**2**																3		2							180	4	4	
Б.1.11	Вычислительная математика																		**270**	**120**	**60**	**60**			**150**		**8**																									270	6	6	
														5					**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**													2	2											135	3	3	
															6				**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**4**																2	2								135	3	3	
Б.1.12	Теория вероятностей											3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**							2		2																90	2	2	
Б.1.13	Информатика																		**360**	**180**	**60**	**120**			**180**		**8**																									360	8	8	
										1									**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**	2	4																							180	4	4	
											2								**180**	**90**	**30**	**60**			**90**		**4**				2	4																				180	4	4	
	Физика																		**1 515**	**720**	**210**	**330**	**180**		**795**	**150**	**19**																									1 665	37	31	6
Б.1.14	Общая физика: механика	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**	2		2																						135	3	3	
Б.1.15	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**3**				2		2																			135	3	3	
Б.1.16	Общая физика: электричество и магнетизм			3															**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**							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	Основы российской государственности														-6				90	60	30		30		30		2														2		2									90	2	2	
Б.1.27	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.1.28	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																							90	2	2	
Б.1.29	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.1.30	История и философия науки и технологий															7			45	30	30				15		2																			2						45	1	1	
Б.1.31	История и философия культуры															7			45	30					15		2																									45	1	1	
Б.1.32	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																		600	210	30	150	30		390	30																										630	14		14
				3								3							240	90	30	30	30		150	30								2	2	2																270	6		6
													4						180	60		60			120													4														180	4		4
														5					180	60		60			120															4												180	4		4
Б.1.В.11	Физические основы фотоники и нанофотоники					5													150	60	30	30			90	30													2	2													180	4		4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены 1	Экзамены 2	Экзамены 3	Экзамены 4	Экзамены 5	Экзамены 6	Экзамены 7	Экзамены 8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	3 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	5 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	6 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	7 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	8 сем. 15 нед. лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.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 твердотельной электронике																		225	105		105			120																											225	5		5
															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**	**210**	**90**		**120**		**150**																											360	8		8
Б.1.В.21	Физические и математические основы генерации излучения в активных световодах															7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
Б.1.В.22	Теоретические основы волоконной и интегральной оптики															7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
Б.1.В.23	Микроконтроллеры в современном физическом эксперименте																8		90	30	30				60																								2			90	2		2
Б.1.В.24	Семинар по фотонике																8		90	60			60		30																										4	90	2		2
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 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Распределение часов по видам занятий (6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	3	4	4	3	3	3	4	5	6	6	5	6	8	10	5	Обяз.	10 200	4 590	1 575	1 215	1 800	855	4 755	930	123	38	38	41	35	37	36	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																						
ГИА					1	1		1																														

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 368		**1 364**		**1 352**		**1 247**		**5 331**
688	680	729	635	679	673	688	559	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
56		**59**		**61**		**64**	
30	26	30	29	30	31	31	33

№ 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	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	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

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