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: 2020
Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и довузовской подготовке А. А. Воронов

Направление подготовки: 03.03.01 - Прикладные математика и физика
Направленность (профиль): Синхротронные и нейтронные методы исследований
Институт нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных наук и технологий
кафедра нано-, био-, информационных и когнитивных технологий

СОГЛАСОВАНО
Директор института нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных наук и технологий П. А. Форш

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Форма итогового контроля по семестрам: 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	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)**				**8 880**	**4 755**	**1 695**	**930**	**2 130**		**4 125**	**1 080**	**97**																									9 960	214	118	96
Б.1.1	История		1		**45**	**30**	**30**				**15**			2																								45	1	1	
Б.1.2	Философия		8		**90**	**45**	**30**		**15**		**45**																								2		1	90	2	2	
	Иностранные языки				**1 005**	**555**			**555**		**450**	**30**																										1 035	23	23	
Б.1.3	Английский язык (уровень B2)				**735**	**420**			**420**		**315**	**30**																										765	17	17	
			1		**90**	**60**			**60**		**30**					4																						90	2	2	
			2		**90**	**60**			**60**		**30**								4																			90	2	2	
			3		**90**	**60**			**60**		**30**											4																90	2	2	
			4		**90**	**60**			**60**		**30**														4													90	2	2	
			5		**90**	**60**			**60**		**30**																	4										90	2	2	
		6			**105**	**60**			**60**		**45**	**30**																			4							135	3	3	
			7		**90**	**30**			**30**		**60**																							2				90	2	2	
			8		**90**	**30**			**30**		**60**																										2	90	2	2	
Б.1.4	Английский язык разговорный				**135**	**45**			**45**		**90**																											135	3	3	
			-1		**45**	**15**			**15**		**30**					1																						45	1	1	
			-2		**45**	**15**			**15**		**30**								1																			45	1	1	
			-3		**45**	**15**			**15**		**30**											1																45	1	1	
Б.1.5	Английский язык в научном общении				**135**	**90**			**90**		**45**																											135	3	3	
			-4		**45**	**30**			**30**		**15**														2													45	1	1	
			-5		**45**	**30**			**30**		**15**																	2										45	1	1	
			-6		**45**	**30**			**30**		**15**																				2							45	1	1	
	Математика				**1 860**	**975**	**510**		**465**		**885**	**390**	**28**																									2 250	50	44	6
Б.1.6	Введение в математический анализ	1			**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**2**	4		4																						270	6	6	
Б.1.7	Многомерный анализ, интегралы и ряды	2			**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**2**				4		4																			270	6	6	
Б.1.8	Кратные интегралы и теория поля	3			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**							2		2																135	3	3	
Б.1.9	Гармонический анализ		3		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**							2		2																90	2	2	
Б.1.10	Линейная алгебра	1			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	2		2																						135	3	3	
Б.1.11	Аналитическая геометрия	2			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**				2		2																			135	3	3	
Б.1.12	Дифференциальные уравнения				**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**2**																									270	6	6	
		3			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**							2		2																135	3	3	
		4			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**										2		2													135	3	3	
Б.1.13	Теория функций комплексного переменного	4			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**										2		2													135	3	3	
Б.1.14	Уравнения математической физики				**255**	**120**	**60**		**60**		**135**	**60**	**4**																									315	7	7	
		5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**													2		2										135	3	3	
		6			**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**																2		2							180	4	4	
Б.1.15	Вычислительная математика		5		**90**	**45**	**30**		**15**		**45**		**2**													2		1										90	2	2	
Б.1.16	Теория вероятностей	7			**105**	**45**	**30**		**15**		**60**	**30**	**2**																			2		1				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, 1 сем. 15 нед.			1 курс, 2 сем. 15 нед.			2 курс, 3 сем. 15 нед.			2 курс, 4 сем. 15 нед.			3 курс, 5 сем. 15 нед.			3 курс, 6 сем. 15 нед.			4 курс, 7 сем. 15 нед.			4 курс, 8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см				
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.1	Методы оптимизации								8										105	60	30		30		45	30	2																					2		2	135	3		3
Б.1.В.2	Математические модели синхротронного излучения и узких пучков								8										105	45	30		15		60	30	2																					2		1	135	3		3
	Физика																		1 275	630	165	285	180		645	120	10																								1 395	31	29	2
Б.1.17	Общая физика: механика	1																	150	60	30		30		90	30	2	2		2																					180	4	4	
Б.1.18	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2																105	60	30		30		45	30	2				2		2																		135	3	3	
Б.1.19	Общая физика: электричество и магнетизм																		195	105	45		60		90	30	2																								225	5	5	
											2								90	45	15		30		45		1				1		2																		90	2	2	
				3															105	60	30		30		45	30	1							2		2															135	3	3	
Б.1.20	Общая физика: оптика				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2												135	3	3	
Б.1.21	Общая физика: квантовая физика													5					90	60	30		30		30		2													2		2									90	2	2	
Б.1.22	Общая физика: лабораторный практикум																		540	240		240			300																										540	12	12	
										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	
Б.1.В.3	Общая физика: лабораторный практикум по экспериментальной физике													5					90	45		45			45														3											90	2		2
Б.1.23	Информатика																		150	45		45			105	30	4																								180	4	4	
										1									90	30		30			60		2		2																						90	2	2	
			2																60	15		15			45	30	2				1																				90	2	2	
	Теоретическая физика																		555	300	150		150		255	120	10																								675	15	12	3
Б.1.24	Аналитическая механика			3															105	60	30		30		45	30	2							2		2															135	3	3	
Б.1.25	Квантовая механика												4						135	60	30		30		75		2										2		2												135	3	3	
Б.1.26	Теория поля				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2												135	3	3	
Б.1.27	Статистическая физика						6												105	60	30		30		45	30	2															2		2							135	3	3	
Б.1.В.4	Квантовая теория						6												105	60	30		30		45	30	2															2		2							135	3		3
Б.1.28	Безопасность жизнедеятельности																-8		45	30	30				15																							2			45	1	1	
Б.1.29	Физическая культура									-1									90	60			60		30					4																					90	2	2	
Б.1.30	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30							4			4			4				4			4						330			
	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом (гуманитарные, социальные и экономические)																		45	30	30				15		2																								45	1		1
Б.1.В.5	История культуры России										2								45	30	30				15		2				2																				45	1		1
Б.1.В.6	Биология																		210	120	60		60		90	60	2																								270	6		6
				3															105	60	30		30		45	30	1							2		2															135	3		3
					4														105	60	30		30		45	30	1										2		2												135	3		3
Б.1.В.7	Биохимия					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2									135	3		3
Б.1.В.8	Биофизика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2									135	3		3
Б.1.В.9	Биологические макромолекулы и их функции												4						45	30	30				15		1										2														45	1		1
Б.1.В.10	Теория синхротронного излучения						6												105	45	30		15		60	30	2															2		1							135	3		3
Б.1.В.11	Основы когнитивных наук							7											105	45	30		15		60	30																			2		1				135	3		3
Б.1.В.12	Когнитивная нейронаука								8										105	60	30		30		45	30	1																					2		2	135	3		3
Б.1.В.13	Физика конденсированного состояния							7											105	60	30		30		45	30	2																		2		2				135	3		3
Б.1.В.14	Основы общей и неорганической химии									-1									180	105	30	45	30		75		2	2	3	2																					180	4		4
Б.1.В.15	Основы органической химии										-2								180	105	30	45	30		75		2				2	3	2																		180	4		4
Б.1.В.16	Природоподобные энергетические технологии и возобновляемая энергетика													-5					45	30	30				15		1													2												45	1		1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс				2 курс				3 курс				4 курс				ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.					
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	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.17	Научная визуализация в физике конденсированного состояния															-7			90	30		30			60		1																			2						90	2		2
Б.1.В.18	Правоведение												4						45	30	30				15											2																45	1		1
Б.1.В.19	Экономика														6				90	60	30		30		30																	2		2								90	2		2
Б.1.В.20	Социология															-7			45	30	30				15		1																		2							45	1		1
Б.1.В.21	Применение программных комплексов к решению задач											-3							135	60		60			75		2							4																		135	3		3
Б.1.В.22	Операционные системы UNIX											3							90	45		45			45		2							3																		90	2		2
Б.1.В.23	Объектно-ориентированное программирование														6				90	45		45			45		2															3										90	2		2
Б.1.В.24	Введение в базы данных																		180	90	30	60			90																											180	4		4
																7			90	45	15	30			45																					1	2					90	2		2
																	8		90	45	15	30			45																							1	2		90	2		2
Б.1.В.25	Теория алгоритмов		2																60	30		30			30	30					2																				90	2		2
Б.1.В.26	Программные интерфейсы операционной системы UNIX												4						90	30		30			60		4									2																90	2		2
Б.1.В.27	Введение в философию и методологию науки									1									45	30	30				15		2	2																								45	1		1
Б.1.В.28	Численные методы																		195	120	60		60		75	30	2																								225	5		5
						5													105	60	30		30		45	30	1												2		2										135	3		3
															6				90	60	30		30		30		1															2		2								90	2		2
Б.1.В.29	Высокопроизводительные вычислительные системы														6				135	60		60			75		1															4										135	3		3
Б.1.В.30	Численное моделирование физических процессов																		195	60		60			135	30																										225	5		5
														-5					90	30		30			60														2													90	2		2
							6												105	30		30			75	30																	2									135	3		3
Б.1.В.31	Функциональный анализ													5					90	60	30		30		30		2												2		2										90	2		2
Б.1.В.32	Теория групп							7											60	30	15		15		30	30	2																		1		1					90	2		2
Б.1.В.33	Компьютерная графика							7											105	30	15	15			75	30																			1	1						135	3		3
Б.1.В.34	Методы машинного обучения															7			90	60	60				30		1																		4							90	2		2
Б.1.В.35	Синхротронные методы исследования структуры и свойств вещества															7			90	45	30	15			45		2																		2	1						90	2		2
Б.1.В.36	Параллельные вычисления																8		90	45		45			45		2																					3			90	2		2
Б.1.В.37	Методы нейтронного рассеяния для исследований конденсированных сред																8		90	45	30	15			45																							2	1		90	2		2
Б.2	**Практика**																		**810**					**810**																											810	18		18
Б.2.1	**Производственная практика**																		**585**					**585**																											585	13		13
Б.2.1.В.1	Научно-исследовательская работа																		**585**					**585**																											585	13		13
															-6				**135**					**135**																											135	3		3
																7			**270**					**270**																											270	6		6
																	8		**180**					**180**																											180	4		4
Б.2.2	**Учебная практика**																		**225**					**225**																											225	5		5
Б.2.2.В.1	Ознакомительная практика по нано-, био-, информационным и когнитивным технологиям									-1									**225**					**225**																											225	5		5
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

№ 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
1	2	3								4								5
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	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	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ф.1.В.1	420	225	90	60	75		195	30	

часов в неделю — Распределение по курсам и семестрам

№ по порядку	1 курс: 1 сем. 15 нед. лк.	лб	см	2 сем. 15 нед. лк.	лб	см	2 курс: 3 сем. 15 нед. лк.	лб	см	4 сем. 15 нед. лк.	лб	см	3 курс: 5 сем. 15 нед. лк.	лб	см	6 сем. 15 нед. лк.	лб	см	4 курс: 7 сем. 15 нед. лк.	лб	см	8 сем. 15 нед. лк.	лб	см
1	15			16			17			18			19			20			21			22		
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3

№ по порядку	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	23	24	25	26
Ф.1.В.1	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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	3	5	5	5	4	6	5	3	8	6	6	7	8	6	7	7	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА					1	1		1									

ИТОГО:	Распределение часов по видам занятий								
Фиксированные без физкультуры и ГИА	9 960	4 755	1 695	930	2 130	810	4 395	1 170	97
Физкультура	420	225	90	60	75		195	30	

ИТОГО:	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	38	40	40	40	40	38	30	27	11 130	240	126	114
Физкультура							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 405		1 442		1 445		1 248		5 540
687	718	716	726	736	709	646	602	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
63		56		62		59	
34	29	28	28	28	34	31	28

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина