Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 17:55:09
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 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
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	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 (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**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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, 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																									2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные модули (по выбору студента)																																																						
	Профильный модуль 1 (кафедра анализа данных)																		**1 710**	**300**	**150**		**150**	**1 170**	**240**																											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 2 (кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики)																		**1 710**	**360**	**180**		**180**	**1 170**	**180**																											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 3 (кафедра анализа систем и решений)																		**1 710**	**330**	**60**	**60**	**210**	**1 170**	**210**		**1**																									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 4 (кафедра банковских информационных технологий)																		**1 710**	**300**	**165**		**135**	**1 170**	**240**																											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 5 (кафедра вычислительных технологий и моделирования в геофизике и биоматематике)																		**1 710**	**360**	**150**		**210**	**1 170**	**180**																											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 6 (кафедра дискретной математики)																		**1 710**	**360**	**180**		**180**	**1 170**	**180**		**6**																									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 7 Интеллектуальный анализ данных (кафедра интеллектуальных систем)																		**1 710**	**360**	**180**		**180**	**1 170**	**180**		**2**																									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	
	Профильный модуль 8 Проектирование и организация систем (кафедра интеллектуальных систем)																		**1 710**	**360**	**180**		**180**	**1 170**	**180**																											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**																												**1 170**	**26**	**26**	

№ 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: 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
	Профильный модуль 9 (кафедра информатики и вычислительной математики)				1 710	315	75	60	180	1 170	225		6									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 10 (кафедра когнитивных технологий)				1 710	360	180		180	1 170	180		5									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 11 (кафедра концептуального анализа и проектирования)				1 710	360	75		285	1 170	180		3									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 12 (кафедра корпоративных информационных систем)				1 710	360	150		210	1 170	180		7									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 13 Математическая физика и математическое моделирование (кафедра математического моделирования и прикладной математики)				1 710	300	120		180	1 170	240											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 14 Управление динамическими системами (кафедра математического моделирования и прикладной математики)				1 710	360	210		150	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 15 (кафедра математического моделирования сложных систем и оптимизации)				1 710	315	135		180	1 170	225		1									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 16 (кафедра проблем передачи информации и анализа данных)				1 710	270	180		90	1 170	270		1									1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 17 (кафедра системного программирования)				1 710	270	105		165	1 170	270											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 18 (кафедра системных исследований)				1 710	345	105	30	210	1 170	195											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 19 (кафедра теоретической и прикладной информатики)				1 710	345	120		225	1 170	195											1 710	38	26	12

№ 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: 1 курс, 1 сем. 15 нед. (лк. лб. см)	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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 20 (кафедра управляющих и информационных систем)				1 710	360	165		195	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 21 Backend-разработка на Scala (кафедра финансовых технологий)				1 710	360	180		180	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 22 Продуктовая аналитика (кафедра финансовых технологий)				1 710	360	180		180	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 23 Технологии программирования игр (центр обучения проектированию и разработке игр)				1 710	360			360	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 24 IT-предпринимательство (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	360	180		180	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 25 Информационная безопасность (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	360	180		180	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 26 Математическое моделирование и управление в прикладных задачах (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	360	150		210	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 27 Прикладные исследования и разработки (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	300	180		120	1 260	150		5									1 710	38	28	10
	в том числе производственная практика				1 260					1 260												1 260	28	28	
	Профильный модуль 28 Современные образовательные технологии (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	360	195		165	1 170	180											1 710	38	26	12
	в том числе производственная практика				1 170					1 170												1 170	26	26	
	Профильный модуль 29 Управленческое консультирование (центр практик и стажировок ФПМИ)				1 710	300	120		180	1 170	240											1 710	38	26	12

№ 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
	в том числе производственная практика																		**1 170**					**1 170**													**1 170**	**26**	**26**	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**										180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**										180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**							2			90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**								2		90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**										90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**										90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**										90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**										90	2	2	
Б.2	**Практика**																																						
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**													855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**													360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**													90	2		2
															-6				**45**					**45**													45	1		1
																-7			**45**					**45**													45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**													405	9		9
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																																						
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	

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра анализа данных

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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 (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)**																		8 025	4 350	1 740	285	2 325		3 675	720	93																											8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																								45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																											360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2															135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2												135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1													90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																											225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2												90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: 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	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 1 сем. 15 нед.			1 курс, 2 сем. 15 нед.			2 курс, 3 сем. 15 нед.			2 курс, 4 сем. 15 нед.			3 курс, 5 сем. 15 нед.			3 курс, 6 сем. 15 нед.			4 курс, 7 сем. 15 нед.			4 курс, 8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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	Всего аудиторных занятий	из них: 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	300	150		150		240																											540	12		12
	Блок дисциплин по выбору 8																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.72	Обучение языку Go														6				135	60	30		30		75																		2		2							135	3		3
Б.1.В.73	АБ-тестирование														6				135	60	30		30		75																		2		2							135	3		3
Б.1.В.74	Автоматизация научных исследований														6				135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.75	Методы прикладной статистики														6				135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 9																		135	90	45		45		45																											135	3		3
Б.1.В.76	Обработка естественного языка															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.77	Компьютерное зрение															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.78	Теория и практика построения современных операционных систем															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.79	Язык Rust															7			45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.80	Язык Python															7			45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.81	Машинное обучение. Часть1															7			45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.82	Основы теории игр и принятия решений															7			45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.83	Введение в современную прикладную криптографию															7			45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.84	Системы управления базами данных															7			45	30					15																											45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 10																		135	90	45		45		45																											135	3		3
Б.1.В.85	3D компьютерное зрение																8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
Б.1.В.86	Введение в современную прикладную криптографию. Дополнительные главы																8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
Б.1.В.87	Язык Go																8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
Б.1.В.88	Дополнительные главы теории игр и дизайн механизмов																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.89	АБ-тестирование. Дополнительные главы																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.90	Машинное обучение. Часть 2																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.91	Комбинаторная оптимизация																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.92	Технологии компьютерных сетей																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.93	Продукты и стартапы: от идеи до первого клиента																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.94	Рекомендательные системы																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.95	Системы управления базами данных. Дополнительные главы																8		45	30					15																											45	1		1
Б.1.В.96	Теория и практика обучения с подкреплением																8		45	30					15																											45	1		1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс 1 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	1 курс 2 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	2 курс 3 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	2 курс 4 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	3 курс 5 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	3 курс 6 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	4 курс 7 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	4 курс 8 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
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
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**									180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**							2		90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**								2	90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**												90	2		2
															-6				**45**					**45**												45	1		1
																-7			**45**					**45**												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		**1 170**					**1 170**												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		**1 170**					**1 170**												1 170	26	26	
																7			**585**					**585**												585	13	13	
																	8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
Ф.1	**Факультативы**																		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**										450	10		10
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**								3	2	2	3	2	3	450	10		10

ИТОГО:

	Количество экзаменов и зачетов: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Распределение часов по видам занятий: Всего 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	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1 курс 1 сем.	1 курс 2 сем.	2 курс 3 сем.	2 курс 4 сем.	3 курс 5 сем.	3 курс 6 сем.	4 курс 7 сем.	4 курс 8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 350	1 740	285	2 325	2 025	3 945	810	93	40	40	36	34	33	37	26	20	11 130	240	104	136
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

1 444		1 274		1 301		1 057	
723	721	649	625	615	686	577	480

Всего часов: **5 076**

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

59		50		67		64	
29	30	25	25	31	36	33	31

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**360**	**180**		**180**		**180**																									540	12		12
Б.1.В.72	Основы социально-экономического прогнозирования														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																		2		2					90	2		2
Б.1.В.73	Прогнозирование экономического роста и структуры экономики														6				**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																		1		1					45	1		1
Б.1.В.74	Анализ и прогнозирование развития отраслей экономики															7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																					2		2			90	2		2
Б.1.В.75	Прогнозирование потребления населения и инвестиционно-фондовых процессов															7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																					2		2			90	2		2
Б.1.В.76	Прикладной регрессионный анализ в экономике															7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																					1		1			45	1		1
Б.1.В.77	Анализ и прогнозирование финансово-стоимостных пропорций экономики и развития денежно-кредитной системы																8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																							1		1	45	1		1
Б.1.В.78	Методы анализа и прогнозирования макроэкономической динамики и отраслевой структуры экономики																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																							2		2	90	2		2
Б.1.В.79	Экономика климата																8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																							1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																								180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																			2					90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																					
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																					
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**																									90	2		2
															-6				**45**					**45**																									45	1		1

№ 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	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
																-7			45					45			
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405			
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170			
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170			
																7			585					585			
																	8		585					585			
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6	60						60	30	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7	60						60	30	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	150						150	30	
Ф.1	**Факультативы**																		420	225	90	60	75		195	30	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		420	225	90	60	75		195	30	

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
																									45	1		1
Б.2.1.В.3																									405	9		9
Б.2.2																									1 170	26	26	
Б.2.2.1																									1 170	26	26	
																									585	13	13	
																									585	13	13	
Б.3																									360	8	8	
Б.3.1																									90	2	2	
Б.3.2																									90	2	2	
Б.3.3																									180	4	4	
Ф.1																									450	10		10
Ф.1.В.1																			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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	35	30	22	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		1 274		1 270		1 150		5 138
723	721	649	625	615	655	639	511	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		50		64		67	
29	30	25	25	31	33	35	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра анализа систем и решений

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																	часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	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		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	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 380	1 650	345	2 385		3 645	720	94																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	часов, 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)	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**						лк 2; см 2					90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**					лк 2; см 2				135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**						лк 2; см 2				135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**						лк 1; лб 3			135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									лк 2; см 2		135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									лк 2; см 2		135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									лк 2; см 2		135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**										лк 2; см 2	135	3		3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	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.60	Программирование на Flutter		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#		8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины				540	330	60	60	210		210		1																									540	12		12
Б.1.В.72	Многозначный анализ		6		90	30			30		60																				2							90	2		2
Б.1.В.73	Вычислительный практикум		6		90	60		30	30		30																			2	2							90	2		2
Б.1.В.74	Финансовая инженерия		7		45	30	30				15																					2						45	1		1
Б.1.В.75	Вычислительный практикум. Дополнительные главы		7		90	60		30	30		30		1																				2	2				90	2		2
Б.1.В.76	Вариационное исчисление и топология		8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.77	Научный семинар: математические модели в экономике		8		135	90			90		45																										6	135	3		3
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)				180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий				180	60	60				120		6																									180	4	4	
			7		90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
			8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**				2 025					2 025																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**				855					855																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика		-5		360					360																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению				90					90																												90	2		2
			-6		45					45																												45	1		1
			-7		45					45																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика		6		405					405																												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**				1 170					1 170																												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				1 170					1 170																												1 170	26	26	
			7		585					585																												585	13	13	
			8		585					585																												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				270						270	90																										360	8	8	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике	6		6	60						60	30																										90	2	2	

№ 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 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	Зач.единицы Базовые	Зач.единицы 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.3.2	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	
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								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	10	7	Обяз.	10 320	4 380	1 650	345	2 385	2 025	3 915	810	94	40	40	36	34	33	35	26	24	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 267**		**1 113**		**5 098**
723	721	649	625	615	652	576	537	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	33	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра банковских информационных технологий

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 350	1 755	285	2 310		3 675	720	93
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		2
	Математический анализ																		645	390	195		195		255	120	12
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	90	45		45		60	30	2
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2
	Алгебра																		345	210	105		105		135	60	5
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		300	180	105		75		120	60	5
		1																	150	90	60		30		60	30	3
			2																150	90	45		45		60	30	2
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15		
Б.1.6	Функциональный анализ																		210	120	60		60		90	60	4
						5													105	60	30		30		45	30	2
							6												105	60	30		30		45	30	2
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														150	60	30		30		90	30	2
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		195	120	60		60		75	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														105	60	30		30		45	30	2
	Вычислительная математика																		225	135	60	45	30		90		6
Б.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	часов в неделю: 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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																									8 745	187	70	117
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	
																			4							90	2	2	
																						4				90	2	2	
																									4	135	3	3	
	Математический анализ																									765	17	17	
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							3		3																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2													135	3	3	
	Алгебра																									405	9		9
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																									360	8		8
		4		2																						180	4		4
					3		3																			180	4		4
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии			2																						45	1		1
Б.1.6	Функциональный анализ																									270	6	6	
														2		2										135	3	3	
																	2		2							135	3	3	
	Теория вероятностей и математическая статистика																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python														1											90	2		2
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																									270	6	6	
								2		2																90	2	2	
											2		2													180	4	4	
	Дискретная математика																									225	5		5
Б.1.В.4	Дискретный анализ																									225	5		5
								2		2																90	2		2
											2		2													135	3		3
	Вычислительная математика																									225	5	2	3
Б.1.10	Методы оптимизации													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	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	Зач.единицы: Базовые	Зач.единицы: 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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**						2 / / 2					90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**					2 / / 2				135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**						2 / / 2				135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**						1 / 3 /			135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2 / / 2		135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2 / / 2		135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2 / / 2		135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**										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, 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**300**	**165**		**135**		**240**																											540	12		12
Б.1.В.72	Системы баз данных														6				**45**	**30**	**30**				**15**																			2										45	1		1
Б.1.В.73	Компьютерные коммуникационные сети														6				**45**	**30**	**30**				**15**																			2										45	1		1
Б.1.В.74	Логика, аргументация и критическое мышление															7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1				45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 8																		**180**	**90**	**90**				**90**																											180	4		4
Б.1.В.75	Практикум по дизайну и разработке информационных систем															7			**90**	**45**	**45**				**45**																						3						90	2		2
Б.1.В.76	Язык Java															7			**90**	**45**	**45**				**45**																						3						90	2		2
Б.1.В.77	Введение в финансовые рынки															7			**90**	**45**					**45**																												90	2		2
Б.1.В.78	Математические основы машинного обучения															7			**90**	**45**					**45**																												90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 9																		**180**	**90**			**90**		**90**																											180	4		4
Б.1.В.79	Оптимальное инвестирование																8		**90**	**45**			**45**		**45**																											3	90	2		2
Б.1.В.80	Коммуникации																8		**90**	**45**			**45**		**45**																											3	90	2		2
Б.1.В.81	Глубокое обучение																8		**90**	**45**					**45**																												90	2		2
Б.1.В.82	Практикум по промышленной разработке ПО																8		**45**	**30**			**30**		**15**																											2	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																									180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																			2						90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**																												90	2		2
															-6				**45**					**45**																												45	1		1
																-7			**45**					**45**																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**																												405	9		9

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (1–8)	Дифф. зачеты ("-" - простые) (1–8)	Государственная аттестация	часов: 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)	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.2.2	**Производственная практика**				**1 170**					**1 170**												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				**1 170**					**1 170**												1 170	26	26	
			7		**585**					**585**												585	13	13	
			8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

	Распределение часов по видам занятий: Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц: Всего	Базовые	Вариативные
Обяз.	10 320	4 350	1 755	285	2 310	2 025	3 945	810	93	40	40	36	34	33	33	28	22	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 243**		**1 122**		**5 083**
723	721	649	625	615	628	615	507	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра вычислительных технологий и моделирования в геофизике и биоматематике

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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)**																		8 025	4 410	1 740	285	2 385		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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								Распределение по курсам и семестрам																									Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		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.						
																												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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											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	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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																				2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																								135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	150		210		180																								540	12		12
Б.1.В.72	Матрицы и вычислительные методы																		180	120	60		60		60																								180	4		4
															6				90	60	30		30		30															2		2						90	2		2
																7			90	60	30		30		30																		2		2				90	2		2
Б.1.В.73	Введение в геофизику и биоматематику														6				90	60	30		30		30															2		2						90	2		2
Б.1.В.74	Проекционно-сеточные методы															7			45	30	30				15																		2						45	1		1
Б.1.В.75	Прикладное программирование															7			45	30			30		15																			2					45	1		1
Б.1.В.76	Вычислительные методы в геофизике и биоматематике																8		90	60	30		30		30																				2		2	90	2		2
Б.1.В.77	Практические методы решения систем уравнений																8		45	30			30		15																						2	45	1		1
Б.1.В.78	Практикум по современным вычислительным технологиям																8		45	30			30		15																						2	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																		2				90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																			
																7			90	30					60		3																						90	2	2	
																	8		90	30					60		3																						90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																			
																7			90	30					60		3																						90	2	2	
																	8		90	30					60		3																						90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																								2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																								855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																								360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																								90	2		2
															-6				45					45																								45	1		1
																-7			45					45																								45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																								405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																								1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																								1 170	26	26	
																7			585					585																								585	13	13	
																	8		585					585																								585	13	13	

№ 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)	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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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:

	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Количество экзаменов и зачетов (above)

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 740	285	2 385	2 025	3 885	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц	Базовые	Вариативные
Обяз.	40	40	36	34	33	37	28	22	11 130	240	104	136
Фклт.							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 301**		**1 118**		**5 137**
723	721	649	625	615	686	609	509	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра дискретной математики

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	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.	1 сем. лб.	1 сем. см	2 сем. 15 нед. лк.	2 сем. лб.	2 сем. см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	3 сем. лб.	3 сем. см	4 сем. 15 нед. лк.	4 сем. лб.	4 сем. см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	5 сем. лб.	5 сем. см.	6 сем. 15 нед. лк.	6 сем. лб.	6 сем. см.	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	7 сем. лб.	7 сем. см.	8 сем. 15 нед. лк.	8 сем. лб.	8 сем. 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	99																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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, 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3

№ 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																					2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**360**	**180**		**180**		**180**		**6**																							540	12		12
Б.1.В.72	Сложность вычислений: дополнительные главы														6				**45**	**30**	**15**		**15**		**15**		**1**															1		1							45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 8																		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**		**1**																							45	1		1
Б.1.В.73	Введение в алгебраическую топологию														6				**45**	**30**	**15**		**15**		**15**		**1**															1		1							45	1		1
Б.1.В.74	Сложные сети в природе и обществе														6				**45**	**30**					**15**		**1**																							45	1		1
Б.1.В.75	Основы теории графов														6				**45**	**30**					**15**		**1**																							45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 9																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**1**																							90	2		2
Б.1.В.76	Дополнительные главы топологии															7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**1**																		2		2				90	2		2
Б.1.В.77	Критические явления в сложных сетях															7			**90**	**60**					**30**		**1**																							90	2		2
Б.1.В.78	Криптография															7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**1**																		2		2				90	2		2
Б.1.В.79	Теория гиперграфов															7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																				1		1				45	1		1
Б.1.В.80	Аддитивная комбинаторика																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**1**																				2		2	90	2		2
Б.1.В.81	Теория информации																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**1**																				2		2	90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 10																		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																									45	1		1
Б.1.В.82	Прикладная комбинаторная оптимизация																8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1	45	1		1
Б.1.В.83	Криптография на эллиптических кривых и решетках																8		**45**	**30**					**15**																									45	1		1
	Фундаментальные основы искусственного интеллекта																8		**45**	**30**					**15**																									45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																		2						90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																									855	19		19

№ 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 к сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю, 1 курс: 1 сем. 15 нед. (лк. лб. см)	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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90												90	2		2
															-6				45					45												45	1		1
																-7			45					45												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170												1 170	26	26	
																7			585					585												585	13	13	
																	8		585					585												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	99	40	40	36	34	33	33	30	24	11 130	240	104	136
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
1 444		1 274		1 239		1 181		5 138
723	721	649	625	615	624	639	542	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		50		63		68	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра интеллектуальных систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Интеллектуальный анализ данных

№ 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	95																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс, 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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																											135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																											135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																												135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																												135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																											135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																													405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																													270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.												
		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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																				2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																								135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180		2																						540	12		12
Б.1.В.72	Введение в машинное обучение и практикум на языке Python														6				90	60	30		30		30																2		2						90	2		2
Б.1.В.73	Автоматизация научных исследований														6				135	90	45		45		45		1														3		3						135	3		3
Б.1.В.74	Методы глубокого обучения															7			90	60	30		30		30		1																	2		2			90	2		2
Б.1.В.75	Байесовский выбор моделей																		90	60	30		30		30																								90	2		2
																7			45	30	15		15		15																			1		1			45	1		1
																	8		45	30	15		15		15																					1		1	45	1		1
Б.1.В.76	Математические методы прогнозирования																		90	60	30		30		30																								90	2		2
																7			45	30	15		15		15																			1		1			45	1		1
																	8		45	30	15		15		15																					1		1	45	1		1
Б.1.В.77	Рекомендательные системы																8		45	30	15		15		15																					1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																	2					90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																			2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																		
																7			90	30					60		3																						90	2	2	
																	8		90	30					60		3																						90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																		
																7			90	30					60		3																						90	2	2	
																	8		90	30					60		3																						90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																								2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																								855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																								360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																								90	2		2
															-6				45					45																								45	1		1
																-7			45					45																								45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																								405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																								1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																								1 170	26	26	
																7			585					585																								585	13	13	
																	8		585					585																								585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90																							360	8	8	

№ 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 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	Зач.единицы Базовые	Зач.единицы 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	
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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Распределение часов по видам занятий	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	95
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
40	40	36	34	33	39	28	20	11 130	240	104	136
						7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 332**		**1 088**		**5 138**
723	721	649	625	615	717	608	480	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**66**		**65**	
29	30	25	25	31	35	34	31

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра интеллектуальных систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Проектирование и организация систем

№ 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 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	Всего аудиторных занятий	из них: 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																										135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180																										540	12		12
Б.1.В.72	Модели и методы искусственного интеллекта														6				90	60	30		30		30																		2		2						90	2		2
Б.1.В.73	Обработка изображений в системах искусственного интеллекта																		135	90	45		45		45																										135	3		3
															6				45	30	15		15		15																		1		1						45	1		1
																7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
Б.1.В.74	Основы искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта																		135	90	45		45		45																										135	3		3
																7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
																	8		90	60	30		30		30																							2		2	90	2		2
Б.1.В.75	Технологии организации данных																		135	90	45		45		45																										135	3		3
																7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
																	8		90	60	30		30		30																							2		2	90	2		2
Б.1.В.76	Основы речевых технологий																8		45	30	15		15		15																							1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																					
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																					
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																										2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																										855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																										360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																										90	2		2
															-6				45					45																										45	1		1
																-7			45					45																										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																										405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																										1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																										1 170	26	26	
																7			585					585																										585	13	13	

№ 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 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
																	8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	35	28	24	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 270**		**1 150**		**5 138**
723	721	649	625	615	655	608	542	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**64**		**67**	
29	30	25	25	31	33	34	33

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра информатики и вычислительной математики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 025**	**4 365**	**1 665**	**345**	**2 355**		**3 660**	**720**	**99**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**765**	**480**			**480**		**285**		**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		**135**	**60**			**60**		**75**		**2**
	Математический анализ																		**645**	**390**	**195**		**195**		**255**	**120**	**12**
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**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Алгебра																		**345**	**210**	**105**		**105**		**135**	**60**	**5**
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		**300**	**180**	**105**		**75**		**120**	**60**	**5**
		1																	**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**
			2																**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									**45**	**30**			**30**		**15**		
Б.1.6	Функциональный анализ																		**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**4**
						5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
							6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Теория вероятностей и математическая статистика																		**300**	**135**	**60**	**15**	**60**		**165**	**60**	**4**
Б.1.7	Теория вероятностей				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	Математическая статистика					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					**90**	**15**		**15**			**75**		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
	Дискретная математика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Вычислительная математика																		**225**	**135**	**60**	**45**	**30**		**90**		**6**
Б.1.10	Методы оптимизации													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**

№ 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																									8 745	187	70	117
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	
																									765	17	17	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4							3		3																180	4	4	
Б.1.5										2		2													135	3	3	
																									405	9		9
Б.1.В.1																									360	8		8
	4		2																						180	4		4
				3		3																			180	4		4
Б.1.В.2			2																						45	1		1
Б.1.6																									270	6	6	
													2		2										135	3	3	
																2		2							135	3	3	
Б.1.6																									360	8	6	2
Б.1.7										2		2													135	3	3	
Б.1.8													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3														1											90	2		2
Б.1.9																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
Б.1.9																									225	5		5
Б.1.В.4																									225	5		5
							2		2																90	2		2
										2		2													135	3		3
Б.1.В.4																									225	5	2	3
Б.1.10													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	315	75	60	180		225		6																							540	12		12
Б.1.В.72	Java технологии														6				45	30	15	15			15																	1	1								45	1		1
Б.1.В.73	Объектно-ориентированное программирование														6				45	30			30		15																			2							45	1		1
Б.1.В.74	Многопоточные вычисления на основе технологий MPI и OpenMP															7			90	45	15	30			45																				1	2					90	2		2
Б.1.В.75	Сравнительный анализ языков программирования															7			45	30			30		15																						2				45	1		1
Б.1.В.76	Компьютерные системы поддержки принятия решений															7			90	60			60		30																						4				90	2		2
Б.1.В.77	Практикум по вычислительной математике																8		45	30	15	15			15		4																					1	1		45	1		1
Б.1.В.78	Организация проектирования и разработки сложных информационных систем																8		90	30			30		60		2																						2	90	2		2
Б.1.В.79	Параллельные алгоритмы математической физики																8		90	60	30		30		30																						2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																		2					90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																									90	2		2
															-6				45					45																									45	1		1
																-7			45					45																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
																7			585					585																									585	13	13	

№ 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
1	2	3								4								5
																	8	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку к сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 курс 1 сем. 15 нед. (лк. лб. см)	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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	585					**585**												585	13	13	
Б.3	**270**						**270**	**90**										360	8	8	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**										180	4	4	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**										450	10		10
Ф.1.В.1	**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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	10 320	4 365	1 665	345	2 355	2 025	3 930	810	99	40	40	36	34	33	33	29	22	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 238**		**1 133**		**5 089**
723	721	649	625	615	623	620	513	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра когнитивных технологий

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 025**	**4 410**	**1 770**	**285**	**2 355**		**3 615**	**720**	**98**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**765**	**480**			**480**		**285**		**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		**135**	**60**			**60**		**75**		**2**
	Математический анализ																		**645**	**390**	**195**		**195**		**255**	**120**	**12**
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**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Алгебра																		**345**	**210**	**105**		**105**		**135**	**60**	**5**
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		**300**	**180**	**105**		**75**		**120**	**60**	**5**
		1																	**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**
			2																**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									**45**	**30**			**30**		**15**		
Б.1.6	Функциональный анализ																		**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**4**
						5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
							6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Теория вероятностей и математическая статистика																		**300**	**135**	**60**	**15**	**60**		**165**	**60**	**4**
Б.1.7	Теория вероятностей				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	Математическая статистика					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					**90**	**15**		**15**			**75**		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
	Дискретная математика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Вычислительная математика																		**225**	**135**	**60**	**45**	**30**		**90**		**6**
Б.1.10	Методы оптимизации													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**

№ 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																									8 745	187	70	117
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	
																									765	17	17	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4							3		3																180	4	4	
Б.1.5										2		2													135	3	3	
																									405	9		9
Б.1.В.1																									360	8		8
	4		2																						180	4		4
				3		3																			180	4		4
Б.1.В.2			2																						45	1		1
Б.1.6																									270	6	6	
													2		2										135	3	3	
																2		2							135	3	3	
																									360	8	6	2
Б.1.7										2		2													135	3	3	
Б.1.8													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3														1											90	2		2
Б.1.9																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
																									225	5		5
Б.1.В.4																									225	5		5
							2		2																90	2		2
										2		2													135	3		3
																									225	5	2	3
Б.1.10													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Форма итогового контроля по семестрам: Дифф. зачеты ("-" - простые)	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс 1 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	1 курс 2 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	2 курс 3 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	2 курс 4 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	3 курс 5 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	3 курс 6 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	4 курс 7 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	4 курс 8 сем. 15 нед. (лк. лб. см.)	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.1.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75											2	2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75												135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75												135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180		5										540	12		12
	Дисциплины базовой кафедры																		540	360	180		180		180		5										540	12		12
Б.1.В.72	Построение и анализ алгоритмов в программировании														6				45	30	15		15		15		1						1	1			45	1		1
Б.1.В.73	Эффективные структуры данных и алгоритмы														6				45	30	15		15		15		1						1	1			45	1		1
Б.1.В.74	Распознавание трехмерных сцен															7			90	60	30		30		30										2	2	90	2		2
Б.1.В.75	Современные языки и платформы программирования															7			90	60	30		30		30		1								2	2	90	2		2
Б.1.В.76	Информационная безопасность															7			45	30	15		15		15		1								1	1	45	1		1
Б.1.В.77	Машинное обучение и нейронные сети																8		45	30	15		15		15		1									1	1	45	1		1
Б.1.В.78	Моделирование колесных роботов																8		90	60	30		30		30											2	2	90	2		2
Б.1.В.79	Индустриальные распознающие системы																8		90	60	30		30		30											2	2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6										180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6										180	4	4	
																7			90	30	30				60		3								2		90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3									2	90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																							
																7			90	30					60		3										90	2	2	
																	8		90	30					60		3										90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																							
																7			90	30					60		3										90	2	2	
																	8		90	30					60		3										90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025													2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855													855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360													360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90													90	2		2
															-6				45					45													45	1		1
																-7			45					45													45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405													405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170													1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170													1 170	26	26	
																7			585					585													585	13	13	
																	8		585					585													585	13	13	

№ 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.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6	**60**						**60**	**30**	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7	**60**						**60**	**30**	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8	**150**						**150**	**30**	
Ф.1	**Факультативы**																		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.3																									360	8	8	
Б.3.1																									90	2	2	
Б.3.2																									90	2	2	
Б.3.3																									180	4	4	
Ф.1																									450	10		10
Ф.1.В.1																			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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий: 6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фиксированные без физкультуры и ГИА	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	98
Физкультура	420	225	90	60	75		195	30	

	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	40	40	36	34	33	33	30	24	11 130	240	104	136
Физкультура							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 239**		**1 181**		**5 138**
723	721	649	625	615	624	639	542	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра концептуального анализа и проектирования

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 410	1 665	285	2 460		3 615	720	96																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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. Распределение по курсам и семестрам																								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)									Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс						2 курс						3 курс						4 курс							Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа			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				
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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																										135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	75		285		180		3																								540	12		12
	Дисциплины базовой кафедры																		540	360	75		285		180		3																								540	12		12
Б.1.В.72	Основы методологии системного и морфологического анализа														6				45	30			30		15																				2						45	1		1
Б.1.В.73	Развитие, освоение и организация форм мышления														6				45	30	15		15		15																1		1								45	1		1
Б.1.В.74	Теория организации и управления организацией															7			45	30	15		15		15																				1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Математический аппарат концептуальных методов															7			90	60			60		30																						4				90	2		2
Б.1.В.76	Система управления КОМПАС. Управление проектами															7			90	60			60		30																						4				90	2		2
Б.1.В.77	Проектирование процессов развития в организациях																8		90	60	30		30		30		1																					2		2	90	2		2
Б.1.В.78	Информационные системы в управлении организацией																8		45	30	15		15		15																							1		1	45	1		1
Б.1.В.79	Методология управления развитием СЭС																8		90	60			60		30		2																							4	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																		2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																										2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																										855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																										360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																										90	2		2
															-6				45					45																										45	1		1
																-7			45					45																										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																										405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																										1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																										1 170	26	26	

№ 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
																7		
																	8	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
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	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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	585					**585**												585	13	13	
	585					**585**												585	13	13	
Б.3	**270**						**270**	**90**										360	8	8	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**										90	2	2	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**										180	4	4	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**										450	10		10
Ф.1.В.1	**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	
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
	Факультативы							1									1	
	ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	10 320	4 410	1 665	285	2 460	2 025	3 885	810	96	40	40	36	34	33	33	30	24	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 238**		**1 176**		**5 132**
723	721	649	625	615	623	635	541	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра корпоративных информационных систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 410	1 740	285	2 385		3 615	720	100
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		2
	Математический анализ																		645	390	195		195		255	120	12
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	90	45		45		60	30	2
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2
	Алгебра																		345	210	105		105		135	60	5
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		300	180	105		75		120	60	5
		1																	150	90	60		30		60	30	3
			2																150	90	45		45		60	30	2
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15		
Б.1.6	Функциональный анализ																		210	120	60		60		90	60	4
						5													105	60	30		30		45	30	2
							6												105	60	30		30		45	30	2
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														150	60	30		30		90	30	2
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		195	120	60		60		75	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														105	60	30		30		45	30	2
	Вычислительная математика																		225	135	60	45	30		90		6
Б.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																									8 745	187	70	117
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	
																			4							90	2	2	
																						4				90	2	2	
																									4	135	3	3	
	Математический анализ																									765	17	17	
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							3		3																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2													135	3	3	
	Алгебра																									405	9		9
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																									360	8		8
		4		2																						180	4		4
					3		3																			180	4		4
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии			2																						45	1		1
Б.1.6	Функциональный анализ																									270	6	6	
														2		2										135	3	3	
																	2		2							135	3	3	
	Теория вероятностей и математическая статистика																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python														1											90	2		2
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																									270	6	6	
								2		2																90	2	2	
											2		2													180	4	4	
	Дискретная математика																									225	5		5
Б.1.В.4	Дискретный анализ																									225	5		5
								2		2																90	2		2
											2		2													135	3		3
	Вычислительная математика																									225	5	2	3
Б.1.10	Методы оптимизации													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		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	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.												
		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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																				2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																								135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	150		210		180		7																						540	12		12
	Блок дисциплин по выбору 8																		45	30	15		15		15		1																						45	1		1
Б.1.В.72	Паттерны проектирования														6				45	30	15		15		15		1														1		1						45	1		1
Б.1.В.73	Архитектура ПО														6				45	30					15		1																						45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 9																		45	30	15		15		15		1																						45	1		1
Б.1.В.74	Фронтенд-разработка на ReactJS														6				45	30	15		15		15		1														1		1						45	1		1
Б.1.В.75	Алгоритмы. Дополнительные главы														6				45	30					15		1																						45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 10																		45	30	15		15		15		1																						45	1		1
Б.1.В.76	Проектирование и разработка высоконагруженных систем															7			45	30	15		15		15		1																	1		1				45	1		1
Б.1.В.77	Основы разработки в ОС Linux															7			45	30					15		1																						45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 11																		90	60	30		30		30		1																						90	2		2
Б.1.В.78	Анализ изображений															7			90	60	30		30		30		1																	2		2				90	2		2
Б.1.В.79	Повышение производительности ПО с помощью параллельных и распределенных вычислений															7			90	60					30		1																						90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 12																		90	60	30		30		30		1																						90	2		2
Б.1.В.80	Анализ текста															7			90	60	30		30		30		1																	2		2				90	2		2
Б.1.В.81	Проектирование и реализация эффективных современных микросервисных архитектур															7			90	60					30		1																						90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 13																		45	30	15		15		15																								45	1		1
Б.1.В.82	Компьютерные сети в разработке ПО																8		45	30	15		15		15																				1		1	45	1		1
Б.1.В.83	Системы контроля версий																8		45	30					15																								45	1		1
	Блок дисциплин по выбору 14																		90	60	30		30		30		1																						90	2		2
Б.1.В.84	Разработка на платформе 1С:Предприятие																8		90	60	30		30		30		1																			2		2	90	2		2
Б.1.В.85	Основы программирования на языке Scala																8		90	60					30		1																						90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 15																		90	60			60		30		1																						90	2		2
Б.1.В.86	Создание UI																8		90	60			60		30		1																					4	90	2		2
Б.1.В.87	Основы кастомизации и доработки 1С:ERP																8		90	60					30		1																						90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																						180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																	2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																			2			90	2	2	

№ 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
1	2	3								4								5
Б.1.19	История России: история и философия культуры																	
																7		
																	8	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																	
																7		
																	8	
Б.2	**Практика**																	
Б.2.1	**Учебная практика**																	
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5				
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																	
															-6			
																-7		
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6			
Б.2.2	**Производственная практика**																	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																	
																7		
																	8	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
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	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	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1.19	История России: история и философия культуры									
		90	30					60		3
		90	30					60		3
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира									
		90	30					60		3
		90	30					60		3
Б.2	**Практика**	2 025					2 025			
Б.2.1	**Учебная практика**	855					855			
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика	360					360			
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению	90					90			
		45					45			
		45					45			
Б.2.1.В.3	Инновационная практика	405					405			
Б.2.2	**Производственная практика**	1 170					1 170			
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа	1 170					1 170			
		585					585			
		585					585			
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**	270						270	90	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике	60						60	30	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике	60						60	30	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	150						150	30	
Ф.1	**Факультативы**	420	225	90	60	75		195	30	
Ф.1.В.1	Военная подготовка	420	225	90	60	75		195	30	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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.1.19	История России: история и философия культуры												
										90	2	2	
										90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира												
										90	2	2	
										90	2	2	
Б.2	**Практика**									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению									90	2		2
										45	1		1
										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа									1 170	26	26	
										585	13	13	
										585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**									360	8	8	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике									90	2	2	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике									90	2	2	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы									180	4	4	
Ф.1	**Факультативы**									450	10		10
Ф.1.В.1	Военная подготовка							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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

	Распределение часов по видам занятий: 6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 740	285	2 385	2 025	3 885	810	100
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам: 1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	40	40	36	34	33	33	30	24	11 130	240	104	136
Фклт.							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		1 274		1 239		1 180		5 137
723	721	649	625	615	624	639	541	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		50		63		68	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра математического моделирования и прикладной математики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Математическая физика и математическое моделирование

№ 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: 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	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 350	1 710	285	2 355		3 675	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экзамены (семестр)	Дифф. зачеты ("-" - простые) (семестр)	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8														
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.1.В.60	Программирование на Flutter																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**			135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**300**	**120**		**180**		**240**			540	12		12
Б.1.В.72	Параллельные вычисления																		**180**	**120**	**30**		**90**		**60**			180	4		4
															6				**135**	**90**	**30**		**60**		**45**			135	3		3
																7			**45**	**30**			**30**		**15**			45	1		1
Б.1.В.73	Основы математического моделирования															7			**90**	**30**	**30**				**60**			90	2		2
Б.1.В.74	Основы моделирования на нерегулярных сетках																8		**90**	**30**	**30**				**60**			90	2		2
Б.1.В.75	Гибридный интеллект и управление рисками																8		**45**	**30**	**30**				**15**			45	1		1
Б.1.В.76	Математическое моделирование и приложения в науке и технике																		**135**	**90**			**90**		**45**			135	3		3
															-6				**45**	**30**			**30**		**15**			45	1		1
																-7			**45**	**30**			**30**		**15**			45	1		1
																	-8		**45**	**30**			**30**		**15**			45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**	180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**	180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**	90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**	90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																														
																7			**90**	**30**					**60**		**3**	90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**	90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																														
																7			**90**	**30**					**60**		**3**	90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**	90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**				2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**				855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**				360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**				90	2		2
															-6				**45**					**45**				45	1		1
																-7			**45**					**45**				45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**				405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		**1 170**					**1 170**				1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		**1 170**					**1 170**				1 170	26	26	
																7			**585**					**585**				585	13	13	
																	8		**585**					**585**				585	13	13	

ч а с о в в н е д е л ю — Распределение по курсам и семестрам

№ по порядку	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)
15	16		17	18	19	20	21	22
Б.1.В.66								2 / 2
Б.1.В.69								
Б.1.В.70								
Б.1.В.71								
Б.1.В.72								
						2 / 4		
							2	
Б.1.В.73							2	
Б.1.В.74								2
Б.1.В.75								2
						2		
							2	
								2
Б.1.18								
							2	
								2
Б.1.19								
Б.1.20								
Б.2.1.В.1								
Б.2.1.В.2								
Б.2.1.В.3								
Б.2.2.1								

№ 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
1	2	3								4								5
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

Форма итогового контроля по семестрам

№ 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
Б.3	**270**						**270**	**90**	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	
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		
Б.3																								
Б.3.1																								
Б.3.2																								
Б.3.3																								
Ф.1																								
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3

№ по порядку	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	23	24	25	26
Б.3	360	8	8	
Б.3.1	90	2	2	
Б.3.2	90	2	2	
Б.3.3	180	4	4	
Ф.1	450	10		10
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	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	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		
Обяз.	10 320	4 350	1 710	285	2 355	2 025	3 945	810	93	40	40	36	34	33	37	26	20	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 299**		**1 060**		**5 077**
723	721	649	625	615	684	577	483	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра математического моделирования и прикладной математики

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Управление динамическими системами

№ 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	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 410	1 800	285	2 325		3 615	720	93																											8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																								45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																											360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2															135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2												135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1													90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																											225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2												90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	ч а с о в: Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	из них: 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 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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, 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.60	Программирование на Flutter															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang															8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы															8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#															8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																	540	360	210		150		180																											540	12		12
Б.1.В.72	Основы механики космического полёта																	180	120	60		60		60																											180	4		4
															6				135	90	30		60		45																2		4							135	3		3
																7			45	30	30				15																			2						45	1		1
Б.1.В.73	Проблемы ориентации искусственных спутников Земли															8		90	60	30		30		30																							2		2	90	2		2
Б.1.В.74	Методы обработки измерений														7			45	30	30				15																				2						45	1		1
Б.1.В.75	Введение в теорию управления													6				45	30	30				15																	2									45	1		1
Б.1.В.76	Системы и методы наземной и космической навигации															8		45	30	30				15																							2			45	1		1
Б.1.В.77	Введение в движение искуственных спутников Земли относительно центра масс														7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
Б.1.В.78	Современные проблемы динамики и управления космических аппаратов															-8		45	30			30		15																									2	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																	180	60	60				120		6																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																	180	60	60				120		6																								180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																					
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																											2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																											855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																											360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																											90	2		2
															-6				45					45																											45	1		1
																-7			45					45																											45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																											405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																											1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																											1 170	26	26	
																7			585					585																											585	13	13	

№ 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, 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
																	8		585					585												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 800	285	2 325	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	37	28	22	11 130	240	104	136
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
1 444		1 274		1 302		1 124		5 144
723	721	649	625	615	687	612	512	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		50		65		66	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра математического моделирования сложных систем и оптимизации

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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	**Дисциплины (модули)**																	8 025	4 365	1 725	285	2 355		3 660	720	94																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																	765	480			480		285		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	135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1								45	30			30		15						2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																	300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4													105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5												105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5				90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																	195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5				90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30		
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30		
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30		
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30		
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30		
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30		
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30		
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225		
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75		
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75		
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75		
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75		
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75		
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75		
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75		
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75		
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75		
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75		
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75		
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75		
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75		
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75		
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150		
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75		
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75		
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75		
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75		
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75		

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы Всего	Базовые	Вариативные
1	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.26										2		2													90	2		2
Б.1.В.27																									90	2		2
Б.1.В.28																									90	2		2
Б.1.В.29																									90	2		2
Б.1.В.30																									90	2		2
Б.1.В.31																									90	2		2
Б.1.В.32																									90	2		2
Блок дисциплин по выбору 3																									135	3		3
Б.1.В.33																									135	3		3
Б.1.В.34													2		2										135	3		3
Блок дисциплин по выбору 4																									135	3	3	
Б.1.16													2		2										135	3	3	
Б.1.17																									135	3	3	
Блок дисциплин по выбору 5																									135	3		3
Б.1.В.35																1	3								135	3		3
Б.1.В.36																									135	3		3
Б.1.В.37																									135	3		3
Блок дисциплин по выбору 6																									405	9		9
Б.1.В.38																			2		2				135	3		3
Б.1.В.39																			2		2				135	3		3
Б.1.В.40																			2		2				135	3		3
Б.1.В.41																									135	3		3
Б.1.В.42																									135	3		3
Б.1.В.43																									135	3		3
Б.1.В.44																									135	3		3
Б.1.В.45																									135	3		3
Б.1.В.46																									135	3		3
Б.1.В.47																									135	3		3
Б.1.В.48																									135	3		3
Б.1.В.49																									135	3		3
Б.1.В.50																									135	3		3
Б.1.В.51																									135	3		3
Б.1.В.52																									135	3		3
Б.1.В.53																									135	3		3
Б.1.В.54																									135	3		3
Блок дисциплин по выбору 7																									270	6		6
Б.1.В.55																									135	3		3
Б.1.В.56																									135	3		3
Б.1.В.57																									135	3		3
Б.1.В.58																									135	3		3
Б.1.В.59																						2		2	135	3		3

№ 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	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.60	Программирование на Flutter		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#		8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины				540	315	135		180		225		1																									540	12		12
Б.1.В.72	Методы математического моделирования сложных систем		6		90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.73	Многоагентные системы и введение в моделирование социальных и экономических систем		6		90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.74	Дополнительные главы оптимизации		7		90	30	15		15		60																					1		1				90	2		2
Б.1.В.75	Многоагентные системы		7		45	30			30		15																							2				45	1		1
Б.1.В.76	Микроэкономика и введение в специальность		7		90	45	30		15		45																					2		1				90	2		2
Б.1.В.77	Математические модели динамики популяций и экологических структур		8		45	30	30				15																								2			45	1		1
Б.1.В.78	Математические модели микроэкономики		8		45	30			30		15		1																								2	45	1		1
Б.1.В.79	Теория массового обслуживания		8		45	30			30		15																										2	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)				180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий				180	60	60				120		6																									180	4	4	
			7		90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
			8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**				2 025					2 025																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**				855					855																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика		-5		360					360																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению				90					90																												90	2		2
			-6		45					45																												45	1		1
			-7		45					45																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика		6		405					405																												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**				1 170					1 170																												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				1 170					1 170																												1 170	26	26	

№ 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: 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
			7		**585**					**585**												585	13	13	
			8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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								Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 365	1 725	285	2 355	2 025	3 930	810	94	40	40	36	34	33	37	27	20	11 130	240	104	136
	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
1 444		**1 274**		**1 301**		**1 073**		**5 092**
723	721	649	625	615	686	592	481	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	35	31

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра проблем передачи информации и анализа данных

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 025**	**4 320**	**1 770**	**285**	**2 265**		**3 705**	**720**	**94**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**765**	**480**			**480**		**285**		**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		**135**	**60**			**60**		**75**		**2**
	Математический анализ																		**645**	**390**	**195**		**195**		**255**	**120**	**12**
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**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Алгебра																		**345**	**210**	**105**		**105**		**135**	**60**	**5**
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		**300**	**180**	**105**		**75**		**120**	**60**	**5**
		1																	**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**
			2																**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									**45**	**30**			**30**		**15**		
Б.1.6	Функциональный анализ																		**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**4**
						5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
							6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Теория вероятностей и математическая статистика																		**300**	**135**	**60**	**15**	**60**		**165**	**60**	**4**
Б.1.7	Теория вероятностей				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	Математическая статистика					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					**90**	**15**		**15**			**75**		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
	Дискретная математика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Вычислительная математика																		**225**	**135**	**60**	**45**	**30**		**90**		**6**
Б.1.10	Методы оптимизации													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**

№ 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																									8 745	187	70	117
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	
																									765	17	17	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4							3		3																180	4	4	
Б.1.5										2		2													135	3	3	
																									405	9		9
Б.1.В.1																									360	8		8
	4		2																						180	4		4
				3		3																			180	4		4
Б.1.В.2			2																						45	1		1
Б.1.6																									270	6	6	
													2		2										135	3	3	
																2		2							135	3	3	
																									360	8	6	2
Б.1.7										2		2													135	3	3	
Б.1.8													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3														1											90	2		2
Б.1.9																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
																									225	5		5
Б.1.В.4																									225	5		5
							2		2																90	2		2
										2		2													135	3		3
																									225	5	2	3
Б.1.10													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Форма итогового контроля по семестрам: Дифф. зачеты ("-" - простые)	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.	1 сем. лб.	1 сем. см	2 сем. 15 нед. лк.	2 сем. лб.	2 сем. см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	3 сем. лб.	3 сем. см	4 сем. 15 нед. лк.	4 сем. лб.	4 сем. см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	5 сем. лб.	5 сем. см	6 сем. 15 нед. лк.	6 сем. лб.	6 сем. см	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	7 сем. лб.	7 сем. см.	8 сем. 15 нед. лк.	8 сем. лб	8 сем. 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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																										135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	270	180		90		270		1																								540	12		12
Б.1.В.72	Прикладная линейная алгебра														6				45	30	15		15		15																		1		1						45	1		1
Б.1.В.73	Избранные главы теории оптимизации. Приложения теории экстремума														6				45	30	15		15		15																		1		1						45	1		1
Б.1.В.74	Основы цветовой репродукции и алгоритмы вычислительной фотографии															7			90	30	30				60																					2					90	2		2
Б.1.В.75	Основные методы кластеризации и распознавания															7			90	30	30				60																					2					90	2		2
Б.1.В.76	Фундаментальные принципы современного глубокого обучения															7			45	30	30				15																					2					45	1		1
Б.1.В.77	Методы оптимизации в машинном обучении																8		45	30	15		15		15																							1		1	45	1		1
Б.1.В.78	Генеративные модели на основе состязательного обучения																8		90	30	15		15		60																							1		1	90	2		2
Б.1.В.79	Обработка изображений																8		90	60	30		30		30		1																					2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2					90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																										2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																										855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																										360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																										90	2		2
															-6				45					45																										45	1		1
																-7			45					45																										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																										405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																										1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																										1 170	26	26	
																7			585					585																										585	13	13	

№ 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
																	8	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку к 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	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			22			23	24	25	26
	585					**585**																585	13	13	
Б.3	**270**						**270**	**90**														360	8	8	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**														90	2	2	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**														90	2	2	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**														180	4	4	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**														450	10		10
Ф.1.В.1	**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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	10 320	4 320	1 770	285	2 265	2 025	3 975	810	94	40	40	36	34	33	33	26	22	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		**1 274**		**1 239**		**1 094**		**5 051**
723	721	649	625	615	624	583	511	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	35	33

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра системного программирования

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 025**	**4 320**	**1 695**	**285**	**2 340**		**3 705**	**720**	**93**	8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**765**	**480**			**480**		**285**		**16**	765	17	17	
										-1									**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
											2								**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
												-3							**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
													4						**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
														-5					**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
															6				**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
																-7			**90**	**60**			**60**		**30**		**2**	90	2	2	
																	8		**135**	**60**			**60**		**75**		**2**	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**	225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**3**	225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**	180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3	3	
	Алгебра																		**345**	**210**	**105**		**105**		**135**	**60**	**5**	405	9		9
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		**300**	**180**	**105**		**75**		**120**	**60**	**5**	360	8		8
		1																	**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**	180	4		4
			2																**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**	180	4		4
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									**45**	**30**			**30**		**15**			45	1		1
Б.1.6	Функциональный анализ																		**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**4**	270	6	6	
						5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3	3	
							6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3	3	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		**300**	**135**	**60**	**15**	**60**		**165**	**60**	**4**	360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					**90**	**15**		**15**			**75**			90	2		2
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**	270	6	6	
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**	90	2	2	
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**	180	4	4	
	Дискретная математика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**	225	5		5
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**	225	5		5
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**	90	2		2
					4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**	135	3		3
	Вычислительная математика																		**225**	**135**	**60**	**45**	**30**		**90**		**6**	225	5	2	3
Б.1.10	Методы оптимизации													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**	90	2	2	

часов в неделю — Распределение по курсам и семестрам

№ по порядку	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)
1	15	16	17	18	19	20	21	22
Б.1								
Б.1.1								
		4						
			4					
				4				
					4			
						4		
							4	
								4
Б.1.2	4	4						
Б.1.3		4 4						
Б.1.4			3 3					
Б.1.5				2 2				
Б.1.В.1								
	4	2						
		3 3						
Б.1.В.2		2						
Б.1.6								
					2	2		
						2 2		
Б.1.7				2 2				
Б.1.8					2	2		
Б.1.В.3					1			
Б.1.9								
			2 2					
				2 2				
Б.1.В.4								
			2 2					
				2 2				
Б.1.10					2	2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	часов: 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	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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	270	105		165		270																									540	12		12
Б.1.В.72	Конструирование оптимизирующих компиляторов																		135	75	30		45		60																									135	3		3
															6				45	30			30		15																		2							45	1		1
																7			90	45	30		15		45																				2		1				90	2		2
Б.1.В.73	Сложность комбинаторных алгоритмов														6				90	45			45		45																		3							90	2		2
Б.1.В.74	Теоретическая криптография															7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
Б.1.В.75	Решетки, алгоритмы и современные проблемы криптографии																8		90	30	15		15		60																						1		1	90	2		2
Б.1.В.76	Теоретические основы численного анализа																8		90	30	15		15		60																						1		1	90	2		2
Б.1.В.77	Современные компьютеры и сети передачи данных																-8		45	30	15		15		15																						1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																		2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																				2				90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																									90	2		2
															-6				45					45																									45	1		1
																-7			45					45																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
																7			585					585																									585	13	13	
																	8		585					585																									585	13	13	

№ 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	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.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	10	8	Обяз.	10 320	4 320	1 695	285	2 340	2 025	3 975	810	93	40	40	36	34	33	34	27	20	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 252**		**1 071**		**5 041**
723	721	649	625	615	637	591	480	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**64**		**67**	
29	30	25	25	31	33	34	33

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра системных исследований

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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: 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	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 395	1 695	315	2 385		3 630	720	93																											8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																								45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																											360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2															135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2												135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1													90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																											225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2												90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	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	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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**345**	**105**	**30**	**210**		**195**																									540	12		12
Б.1.В.72	Моделирование и анализ функционирования сложных систем														6				**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																1		1							45	1		1
Б.1.В.73	Методы и модели искусственного интеллекта														6				**90**	**60**			**60**		**30**																		4							90	2		2
Б.1.В.74	Системный анализ и управление проектами															7			**45**	**30**	**30**				**15**																				2						45	1		1
Б.1.В.75	Модели естественного языка															7			**90**	**45**	**15**	**30**			**45**																				1	2					90	2		2
Б.1.В.76	Модели и методы системного анализа																		**135**	**90**	**30**		**60**		**45**																									135	3		3
																-7			**90**	**60**	**15**		**45**		**30**																				1		3				90	2		2
																	8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1	45	1		1
Б.1.В.77	Математические модели транспортных систем																8		**90**	**60**			**60**		**30**																							4	90	2		2
Б.1.В.78	Методы обработки неструктурированной информации																8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																		2						90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**																									90	2		2
															-6				**45**					**45**																									45	1		1
																-7			**45**					**45**																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	
																7			**585**					**585**																									585	13	13	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	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
			8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Распределение часов по видам занятий

		6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фиксированные без физкультуры и ГИА	Обяз.	10 320	4 395	1 695	315	2 385	2 025	3 900	810	93
Физкультура	Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Фиксированные без физкультуры и ГИА	40	40	36	34	33	35	29	22	11 130	240	104	136
Физкультура							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 268**		**1 133**		**5 119**
723	721	649	625	615	653	624	509	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**64**		**67**	
29	30	25	25	31	33	35	32

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра теоретической и прикладной 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.	1 сем. лб	1 сем. см	1 курс, 2 сем. 15 нед. лк.	2 сем. лб	2 сем. см	2 курс, 3 сем. 15 нед. лк.	3 сем. лб	3 сем. см	2 курс, 4 сем. 15 нед. лк.	4 сем. лб	4 сем. см	3 курс, 5 сем. 15 нед. лк.	5 сем. лб	5 сем. см	3 курс, 6 сем. 15 нед. лк.	6 сем. лб	6 сем. см	4 курс, 7 сем. 15 нед. лк.	7 сем. лб	7 сем. см	4 курс, 8 сем. 15 нед. лк.	8 сем. лб	8 сем. 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)**																		8 025	4 395	1 710	285	2 400		3 630	720	93																											8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																								45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																											360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2															135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2												135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1													90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																											225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2												90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**			90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**			90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**	135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**		135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**		135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**		135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**	135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**	135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**	135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**	135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**			405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**			135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**			135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**			135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**			135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**			270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**			135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**			135	3		3

Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам (1 курс: 1 сем. 15 нед. (15), 2 сем. 15 нед. (16); 2 курс: 3 сем. 15 нед. (17), 4 сем. 15 нед. (18); 3 курс: 5 сем. 15 нед. (19), 6 сем. 15 нед. (20); 4 курс: 7 сем. 15 нед. (21), 8 сем. 15 нед. (22))

№ по порядку	1 сем. лк.	1 сем. лб.	1 сем. см	2 сем. лк.	2 сем. лб.	2 сем. см	3 сем. лк.	3 сем. лб.	3 сем. см	4 сем. лк.	4 сем. лб.	4 сем. см	5 сем. лк.	5 сем. лб.	5 сем. см.	6 сем. лк.	6 сем. лб.	6 сем. см.	7 сем. лк.	7 сем. лб.	7 сем. см.	8 сем. лк.	8 сем. лб.	8 сем. см
Б.1.В.26										2		2												
Б.1.В.27																								
Б.1.В.28																								
Б.1.В.29																								
Б.1.В.30																								
Б.1.В.31																								
Б.1.В.32																								
Блок дисциплин по выбору 3																								
Б.1.В.33																								
Б.1.В.34													2		2									
Блок дисциплин по выбору 4																								
Б.1.16													2		2									
Б.1.17																								
Блок дисциплин по выбору 5																								
Б.1.В.35																1	3							
Б.1.В.36																								
Б.1.В.37																								
Блок дисциплин по выбору 6																								
Б.1.В.38																			2		2			
Б.1.В.39																			2		2			
Б.1.В.40																			2		2			
Б.1.В.41																								
Б.1.В.42																								
Б.1.В.43																								
Б.1.В.44																								
Б.1.В.45																								
Б.1.В.46																								
Б.1.В.47																								
Б.1.В.48																								
Б.1.В.49																								
Б.1.В.50																								
Б.1.В.51																								
Б.1.В.52																								
Б.1.В.53																								
Б.1.В.54																								
Блок дисциплин по выбору 7																								
Б.1.В.55																								
Б.1.В.56																								
Б.1.В.57																								
Б.1.В.58																								
Б.1.В.59																						2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**345**	**120**		**225**		**195**																									540	12		12
Б.1.В.72	Технологии разработки программного обеспечения														6				**45**	**30**			**30**		**15**																			2						45	1		1
Б.1.В.73	Программирование на Go. От основ до микросервисов														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2						90	2		2
Б.1.В.74	Теория и практика многопоточного программирования															7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																				1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Основы построения файловых систем															7			**45**	**30**			**30**		**15**																					2				45	1		1
Б.1.В.76	Практика администрирования и основы автоматизации															7			**45**	**30**			**30**		**15**																					2				45	1		1
Б.1.В.77	Архитектура CPU																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																						2		2	90	2		2
Б.1.В.78	Теоретические основы криптографии																8		**90**	**45**	**15**		**30**		**45**																						1		2	90	2		2
Б.1.В.79	Распределенные системы																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																						2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																		2						90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**																									90	2		2
															-6				**45**					**45**																									45	1		1
																-7			**45**					**45**																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	
																7			**585**					**585**																									585	13	13	
																	8		**585**					**585**																									585	13	13	

№ 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.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы Всего	Базовые	Вариативные
1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.3	**270**						**270**	**90**		360	8	8	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**		180	4	4	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**		450	10		10
Ф.1.В.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**		450	10		10

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		
Б.3																								
Б.3.1																								
Б.3.2																								
Б.3.3																								
Ф.1																								
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3

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	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	10 320	4 395	1 710	285	2 400	2 025	3 900	810	93	40	40	36	34	33	35	26	25	11 130	240	104	136
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 444		1 274		1 269		1 132		5 119
723	721	649	625	615	654	575	557	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		50		64		67	
29	30	25	25	31	33	33	34

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра управляющих и информационных систем

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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 (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)**																		8 025	4 410	1 755	285	2 370		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены	Дифф. зачеты ("-" - простые)	Государственная аттестация	Часов: 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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																						2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		**540**	**360**	**165**		**195**		**180**																									540	12		12
Б.1.В.72	Основы теории автоматического регулирования														6				**135**	**90**	**30**		**60**		**45**																	2			4							135	3		3
Б.1.В.73	Управление полетом																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																									90	2		2
															-6				**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																	1		1							45	1		1
																7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																				1		1				45	1		1
Б.1.В.74	Теория автоматического управления																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																									90	2		2
																-7			**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																				1		1				45	1		1
																	8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1	45	1		1
Б.1.В.75	Архитектура и программные средства бортовых вычислительных комплексов															7			**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																				2		2				90	2		2
Б.1.В.76	Обработка изображений и основы машинного зрения в системах управления																8		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																						2		2	90	2		2
Б.1.В.77	Современные авиационные боевые комплексы																8		**45**	**30**	**15**		**15**		**15**																						1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		**180**	**60**	**60**				**120**		**6**																							180	4	4	
																7			**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																		2						90	2	2	
																	8		**90**	**30**	**30**				**60**		**3**																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			**90**	**30**					**60**		**3**																									90	2	2	
																	8		**90**	**30**					**60**		**3**																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		**2 025**					**2 025**																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		**855**					**855**																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					**360**					**360**																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		**90**					**90**																									90	2		2
															-6				**45**					**45**																									45	1		1
																-7			**45**					**45**																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				**405**					**405**																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		**1 170**					**1 170**																									1 170	26	26	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Экз. 1	Экз. 2	Экз. 3	Экз. 4	Экз. 5	Экз. 6	Экз. 7	Экз. 8	Дифф. зач. 1	Дифф. зач. 2	Дифф. зач. 3	Дифф. зач. 4	Дифф. зач. 5	Дифф. зач. 6	Дифф. зач. 7	Дифф. зач. 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	Зач.единицы Базовые	Зач.единицы 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
																7			**585**					**585**												585	13	13	
																	8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 755	285	2 370	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	37	28	22	11 130	240	104	136
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
1 444		1 274		1 300		1 119		5 137
723	721	649	625	615	685	608	511	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		50		65		66	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра финансовых технологий

Специализация: Backend-разработка на Scala

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам. Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30		
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30		
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30		
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30		
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30		
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30		
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30		
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225		
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75		
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75		
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75		
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75		
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75		
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75		
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75		
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75		
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75		
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75		
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75		
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75		
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75		
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75		
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75		
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150		
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75		
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75		
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75		
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75		
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы										2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика																									90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн																									90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust																									90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go																									90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops																									90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции																									90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																									135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение													2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения																									135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																									405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем																			2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах																			2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов																			2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии																									135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2																									135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел																									135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия																									135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли																									135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы																									135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1																									135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка																									135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения																									135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел																									135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы																									135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети																									135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике																									135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																									270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																									135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																									135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																									135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																									135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																						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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																					2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																								135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180																								540	12		12
Б.1.В.72	Основы функционального программирования на Scala														6				45	30	15		15		15																		1		1					45	1		1
Б.1.В.73	Архитектура, дизайн и процесс разработки ПО																		135	90	45		45		45																								135	3		3
															6				45	30	15		15		15																		1		1					45	1		1
																7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
Б.1.В.74	Проектирование отказоустойчивых систем																		180	120	60		60		60																								180	4		4
																7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
																	8		90	60	30		30		30																						2		2	90	2		2
Б.1.В.75	Тестирование, мета-программирование и параллельные вычисления на Scala																		135	90	45		45		45																								135	3		3
																7			90	60	30		30		30																				2		2				90	2		2
																	8		45	30	15		15		15																						1		1	45	1		1
Б.1.В.76	Введение в основные технологии финтеха																8		45	30	15		15		15																						1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																		2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																										2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																										855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																										360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																										90	2		2
															-6				45					45																										45	1		1
																-7			45					45																										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																										405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																										1 170	26	26	

№ 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				**1 170**					**1 170**			
			7		**585**					**585**			
			8		**585**					**585**			
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике	6		6	**60**						**60**	**30**	
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике	7		7	**60**						**60**	**30**	
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8		8	**150**						**150**	**30**	
Ф.1	**Факультативы**				**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	
Ф.1.В.1	Военная подготовка	7	8		**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	

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

№ по порядку	15 (1 сем.) лк.	лб.	см	16 (2 сем.) лк.	лб.	см	17 (3 сем.) лк.	лб.	см	18 (4 сем.) лк.	лб.	см	19 (5 сем.) лк.	лб.	см.	20 (6 сем.) лк.	лб.	см.	21 (7 сем.) лк.	лб.	см.	22 (8 сем.) лк.	лб.	см	ВСЕГО ЧАСОВ (23)	Зач.единицы: Всего (24)	Базовые (25)	Вариативные (26)
Б.2.2.1																									1 170	26	26	
																									585	13	13	
																									585	13	13	
Б.3																									360	8	8	
Б.3.1																									90	2	2	
Б.3.2																									90	2	2	
Б.3.3																									180	4	4	
Ф.1																									450	10		10
Ф.1.В.1																			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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	40	40	36	34	33	33	32	22	11 130	240	104	136
Фклт.							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 239**		**1 181**		**5 138**
723	721	649	625	615	624	670	511	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	36	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра финансовых технологий

Специализация: Продуктовая аналитика

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8														
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93	8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		16	765	17	17	
										-1									90	60			60		30		2	90	2	2	
											2								90	60			60		30		2	90	2	2	
												-3							90	60			60		30		2	90	2	2	
													4						90	60			60		30		2	90	2	2	
														-5					90	60			60		30		2	90	2	2	
															6				90	60			60		30		2	90	2	2	
																-7			90	60			60		30		2	90	2	2	
																	8		135	60			60		75		2	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	225	5	5	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2																195	120	60		60		75	30	3	225	5	5	
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля			3															150	90	45		45		60	30	2	180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2	135	3	3	
	Алгебра																		345	210	105		105		135	60	5	405	9		9
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		300	180	105		75		120	60	5	360	8		8
		1																	150	90	60		30		60	30	3	180	4		4
			2																150	90	45		45		60	30	2	180	4		4
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15			45	1		1
Б.1.6	Функциональный анализ																		210	120	60		60		90	60	4	270	6	6	
						5													105	60	30		30		45	30	2	135	3	3	
							6												105	60	30		30		45	30	2	135	3	3	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4	360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2	135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2	135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75			90	2		2
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4	270	6	6	
												3							90	60	30		30		30		2	90	2	2	
					4														150	60	30		30		90	30	2	180	4	4	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4	225	5		5
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		195	120	60		60		75	30	4	225	5		5
												3							90	60	30		30		30		2	90	2		2
					4														105	60	30		30		45	30	2	135	3		3
	Вычислительная математика																		225	135	60	45	30		90		6	225	5	2	3
Б.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2	90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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
1	2	15			16			17			18			19			20			21			22		
Б.1	**Дисциплины (модули)**																								
Б.1.1	**Иностранные языки**																								
				4																					
							4																		
										4															
													4												
																4									
																			4						
																						4			
																									4
	Математический анализ																								
Б.1.2	Введение в математический анализ	4		4																					
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды				4		4																		
Б.1.4	Кратные интегралы и теория поля							3		3															
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2												
	Алгебра																								
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																								
		4		2																					
					3		3																		
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии			2																					
Б.1.6	Функциональный анализ																								
														2		2									
																	2		2						
	Теория вероятностей и математическая статистика																								
Б.1.7	Теория вероятностей										2		2												
Б.1.8	Математическая статистика													2		2									
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python														1										
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																								
								2		2															
											2		2												
	Дискретная математика																								
Б.1.В.4	Дискретный анализ																								
								2		2															
											2		2												
	Вычислительная математика																								
Б.1.10	Методы оптимизации													2		2									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (семестр)	Дифф. зачеты ("-" - простые) (семестр)	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																								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, 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																									2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																													135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																													135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180																													540	12		12
Б.1.В.72	Финансовая математика														6				45	30	15		15		15																		1		1							45	1		1
Б.1.В.73	Анализ данных в финтехе																		135	90	45		45		45																													135	3		3
															6				45	30	15		15		15																		1		1							45	1		1
																7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
Б.1.В.74	Инструменты прикладной статистики и А-Б тестирования																		135	90	45		45		45																													135	3		3
																7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
																	8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
Б.1.В.75	Прикладная математическая статистика в финтехе																		180	120	60		60		60																													180	4		4
																7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
																	8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.76	Введение в основные технологии финтеха																8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																														2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																														855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																														360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																														90	2		2
															-6				45					45																														45	1		1
																-7			45					45																														45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																														405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																														1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																														1 170	26	26	
																7			585					585																														585	13	13	
																	8		585					585																														585	13	13	

№ 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.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	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	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.3	**270**						**270**	**90**	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	
Ф.1.В.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	

Часов в неделю — распределение по курсам и семестрам (лк. лб. см.)

№ по порядку	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.3									360	8	8	
Б.3.1									90	2	2	
Б.3.2									90	2	2	
Б.3.3									180	4	4	
Ф.1									450	10		10
Ф.1.В.1							3 2 2	3 2 3	450	10		10

ИТОГО:

	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

1	2	3	4	5	6	7	8	Всего часов	Всего зачетных единиц		
40	40	36	34	33	33	32	22	11 130	240	104	136
						7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 444		1 274		1 239		1 181		Всего часов
723	721	649	625	615	624	670	511	**5 138**

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

59		50		63		68	
29	30	25	25	31	32	36	32

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр обучения проектированию и разработке игр

Специализация: Технологии программирования игр

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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)**																		8 025	4 410	1 590	285	2 535		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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, 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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																												135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																												135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360			360		180																												540	12		12
	Дисциплины базовой кафедры																		540	360			360		180																												540	12		12
Б.1.В.72	Программирование игровых движков														6				90	60			60		30																			4									90	2		2
Б.1.В.73	Программирование многопользовательских игр														6				90	60			60		30																			4									90	2		2
Б.1.В.74	Введение в промышленное программирование игр															7			45	30			30		15																						2				45	1		1
Б.1.В.75	Введение в компьютерную графику															7			45	30			30		15																						2				45	1		1
Б.1.В.76	Основы искусственного интеллекта в играх															7			90	60			60		30																						4				90	2		2
Б.1.В.77	Основы разработки. Unreal Engine																8		45	30			30		15																									2	45	1		1
Б.1.В.78	Компьютерная графика. Углубленное изучение																8		90	60			60		30																									4	90	2		2
Б.1.В.79	Физика в играх																8		45	30			30		15																									2	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																										180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																										180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2							90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																						2				90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																						
																7			90	30					60		3																										90	2	2	
																	8		90	30					60		3																										90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
																7			90	30					60		3																										90	2	2	
																	8		90	30					60		3																										90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																													2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																													855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																													360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																													90	2		2
															-6				45					45																													45	1		1
																-7			45					45																													45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																													405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																													1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																													1 170	26	26	
																7			585					585																													585	13	13	
																	8		585					585																													585	13	13	

№ 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 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	Зач.единицы Базовые	Зач.единицы 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	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 590	285	2 535	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	37	28	22	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 297**		**1 111**		**5 126**
723	721	649	625	615	682	604	507	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам							
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения   4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

Специализация: IT-предпринимательство

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	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 к 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)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93																											8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																								45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																											360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2															135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2												135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1													90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																											225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2												90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (семестр)	Дифф. зачеты ("-" - простые) (семестр)	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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3

№ 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	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.В.60	Программирование на Flutter		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang		8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#		8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины				540	360	180		180		180																											540	12		12
Б.1.В.72	Перспективные технологические рынки		6		90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.73	Инновационный практикум в IT-предпринимательстве		6		90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.74	Системное мышление в предпринимательстве		7		45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Маркетинг и продажи ИТ-продуктов и сервисов		7		45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.76	Правовые основы предпринимательской деятельности		7		45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.77	Основы лидерства и управления высокоэффективными командами		7		45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.78	Общий и стратегический менеджмент		8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
Б.1.В.79	Финансовый менеджмент		8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.80	Финансовый и управленческий учёт		8		45	30	15		15		15																								1		1	45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)				180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий				180	60	60				120		6																									180	4	4	
			7		90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
			8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																								
			7		90	30					60		3																									90	2	2	
			8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**				2 025					2 025																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**				855					855																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика		-5		360					360																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению				90					90																												90	2		2
			-6		45					45																												45	1		1
			-7		45					45																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика		6		405					405																												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**				1 170					1 170																												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа				1 170					1 170																												1 170	26	26	

№ 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 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
																7			**585**					**585**												585	13	13	
																	8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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:

	Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Зачеты 1	2	3	4	5	6	7	8		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Количество экзаменов и зачетов																	**Распределение часов по видам занятий**										**Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам**												
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	12	8	Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	37	28	22	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 301**		**1 121**		**5 140**
723	721	649	625	615	686	610	511	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

Специализация: Информационная безопасность

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																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
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 410	1 770	285	2 355		3 615	720	93
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		2
	Математический анализ																		645	390	195		195		255	120	12
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	90	45		45		60	30	2
Б.1.5	Гармонический анализ				4														105	60	30		30		45	30	2
	Алгебра																		345	210	105		105		135	60	5
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		300	180	105		75		120	60	5
		1																	150	90	60		30		60	30	3
			2																150	90	45		45		60	30	2
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15		
Б.1.6	Функциональный анализ																		210	120	60		60		90	60	4
						5													105	60	30		30		45	30	2
							6												105	60	30		30		45	30	2
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		240	120	60		60		120	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														150	60	30		30		90	30	2
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		195	120	60		60		75	30	4
												3							90	60	30		30		30		2
					4														105	60	30		30		45	30	2
	Вычислительная математика																		225	135	60	45	30		90		6
Б.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	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
		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	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																									8 745	187	70	117
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	
																			4							90	2	2	
																						4				90	2	2	
																									4	135	3	3	
	Математический анализ																									765	17	17	
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							3		3																180	4	4	
Б.1.5	Гармонический анализ										2		2													135	3	3	
	Алгебра																									405	9		9
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																									360	8		8
		4		2																						180	4		4
					3		3																			180	4		4
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии			2																						45	1		1
Б.1.6	Функциональный анализ																									270	6	6	
														2		2										135	3	3	
																	2		2							135	3	3	
	Теория вероятностей и математическая статистика																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python														1											90	2		2
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																									270	6	6	
								2		2																90	2	2	
											2		2													180	4	4	
	Дискретная математика																									225	5		5
Б.1.В.4	Дискретный анализ																									225	5		5
								2		2																90	2		2
											2		2													135	3		3
	Вычислительная математика																									225	5	2	3
Б.1.10	Методы оптимизации													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	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.	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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.1.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30						лк 2, см 2					90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				105	60	30		30		45	30	1									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1					лк 2, см 2				135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				105	60	30		30		45	30										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30						лк 2, см 2				135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				135	60	15	45			75		2									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2						лк 1, лб 3			135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				405	180	90		90		225											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75									лк 2, см 2		135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75									лк 2, см 2		135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75									лк 2, см 2		135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				270	120	60		60		150											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75										лк 2, см 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.												
		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.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																				2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																								135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																								135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	180		180		180																								540	12		12
Б.1.В.72	Криптография														6				45	30	15		15		15																1		1						45	1		1
Б.1.В.73	Промышленная разработка														6				45	30	15		15		15																1		1						45	1		1
Б.1.В.74	Криптография. Продвинутый уровень															7			45	30	15		15		15																			1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Технологии программирования и операционные системы в промышленной разработке															7			45	30	15		15		15																			1		1				45	1		1
Б.1.В.76	Криптографические протоколы и интерфейсы															7			90	60	30		30		30																			2		2				90	2		2
Б.1.В.77	Разработка с криптографией																8		90	60	30		30		30																						2		2	90	2		2
Б.1.В.78	Разработка на Qt																8		90	60	30		30		30																						2		2	90	2		2
Б.1.В.79	Разработка в Windows																8		90	60	30		30		30																						2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																	2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																				2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																									90	2		2
															-6				45					45																									45	1		1
																-7			45					45																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
																7			585					585																									585	13	13	
																	8		585					585																									585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90																								360	8	8	

№ 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)	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	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	
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
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 770	285	2 355	2 025	3 885	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
40	40	36	34	33	33	28	26	11 130	240	104	136
						7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 239**		**1 181**		**5 138**
723	721	649	625	615	624	608	573	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**63**		**68**	
29	30	25	25	31	32	34	34

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина

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

У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Математическое моделирование и управление в прикладных задачах

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		**8 025**	**4 410**	**1 740**	**285**	**2 385**		**3 615**	**720**	**93**
Б.1.1	**Иностранные языки**																		**765**	**480**			**480**		**285**		**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		**135**	**60**			**60**		**75**		**2**
	Математический анализ																		**645**	**390**	**195**		**195**		**255**	**120**	**12**
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**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.5	Гармонический анализ				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Алгебра																		**345**	**210**	**105**		**105**		**135**	**60**	**5**
Б.1.В.1	Алгебра и геометрия																		**300**	**180**	**105**		**75**		**120**	**60**	**5**
		1																	**150**	**90**	**60**		**30**		**60**	**30**	**3**
			2																**150**	**90**	**45**		**45**		**60**	**30**	**2**
Б.1.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									**45**	**30**			**30**		**15**		
Б.1.6	Функциональный анализ																		**210**	**120**	**60**		**60**		**90**	**60**	**4**
						5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
							6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Теория вероятностей и математическая статистика																		**300**	**135**	**60**	**15**	**60**		**165**	**60**	**4**
Б.1.7	Теория вероятностей				4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.8	Математическая статистика					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					**90**	**15**		**15**			**75**		
Б.1.9	Дифференциальные уравнения																		**240**	**120**	**60**		**60**		**120**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**150**	**60**	**30**		**30**		**90**	**30**	**2**
	Дискретная математика																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
Б.1.В.4	Дискретный анализ																		**195**	**120**	**60**		**60**		**75**	**30**	**4**
												3							**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**
					4														**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**
	Вычислительная математика																		**225**	**135**	**60**	**45**	**30**		**90**		**6**
Б.1.10	Методы оптимизации													5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**		**2**

№ 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																									8 745	187	70	117
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	
																									765	17	17	
Б.1.2	4		4																						225	5	5	
Б.1.3				4		4																			225	5	5	
Б.1.4							3		3																180	4	4	
Б.1.5										2		2													135	3	3	
																									405	9		9
Б.1.В.1																									360	8		8
	4		2																						180	4		4
				3		3																			180	4		4
Б.1.В.2			2																						45	1		1
Б.1.6																									270	6	6	
													2		2										135	3	3	
																2		2							135	3	3	
																									360	8	6	2
Б.1.7										2		2													135	3	3	
Б.1.8													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3														1											90	2		2
Б.1.9																									270	6	6	
							2		2																90	2	2	
										2		2													180	4	4	
																									225	5		5
Б.1.В.4																									225	5		5
							2		2																90	2		2
										2		2													135	3		3
																									225	5	2	3
Б.1.10													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																								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.												
																												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.60	Программирование на Flutter															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang															8			135	60	30		30		75																					2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы															8			135	60					75																									135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#															8			135	60					75																									135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	150		210		180																									540	12		12
Б.1.В.72	Математическое моделирование														6				45	30	15		15		15																	1		1						45	1		1
Б.1.В.73	Введение в специальность. Применение информационных технологий в логистике														6				90	60	30		30		30																	2		2						90	2		2
Б.1.В.74	Методы машинного обучения															7			90	60	30		30		30																2		2						90	2		2
Б.1.В.75	Современные алгоритмы обработки информации в логистике															7			90	60	30		30		30																2		2						90	2		2
Б.1.В.76	Научный семинар по специальности																		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.77	Биологические алгоритмы в информационных технологиях																8		45	30	15		15		15																					1		1	45	1		1
Б.1.В.78	Технологии разработки информационных систем																8		90	60	30		30		30																					2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																							180	4	4	
																7			90	30	30				60		3														2								90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																			2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																				
																7			90	30					60		3																							90	2	2	
																	8		90	30					60		3																							90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																									2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																									855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика												-5						360					360																									360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																									90	2		2
														-6					45					45																									45	1		1
																-7			45					45																									45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика													6					405					405																									405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																									1 170	26	26	
																7			585					585																									585	13	13	

№ 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.	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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
																	8		**585**					**585**												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8	Обяз.	10 320	4 410	1 740	285	2 385	2 025	3 885	810	93	40	40	36	34	33	35	30	22	11 130	240	104	136
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
1 444		**1 274**		**1 270**		**1 148**		**5 136**
723	721	649	625	615	655	638	510	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**64**		**67**	
29	30	25	25	31	33	35	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

У Ч Е Б Н Ы Й   П Л А Н

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Прикладные исследования и разработки

№ по порядку (1)	Наименование дисциплин, практик, ГИА (2)	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены (3)	Форма итогового контроля по семестрам: Дифф. зачеты ("-" - простые) (4)	Государственная аттестация (5)	Часов: Всего на обучение (6)	Всего аудиторных занятий (7)	Лекции (8)	Лабораторные занятия (9)	Практические занятия, семинары, упражн. и т.п. (10)	Практики (11)	Самостоятельная работа (12)	Часов на подготовку и сдачу экзаменов (13)	Курсовые и контрольные работы (14)	1 курс 1 сем. 15 нед. лк. (15)	лб	см	1 курс 2 сем. 15 нед. лк. (16)	лб	см	2 курс 3 сем. 15 нед. лк. (17)	лб	см	2 курс 4 сем. 15 нед. лк. (18)	лб	см	3 курс 5 сем. 15 нед. лк. (19)	лб	см	3 курс 6 сем. 15 нед. лк. (20)	лб	см	4 курс 7 сем. 15 нед. лк. (21)	лб	см	4 курс 8 сем. 15 нед. лк. (22)	лб	см	ВСЕГО ЧАСОВ (23)	Зач.единицы: Всего (24)	Базовые (25)	Вариативные (26)
Б.1	**Дисциплины (модули)**				7 935	4 350	1 770	285	2 295		3 585	720	98																									8 655	185	70	115
Б.1.1	**Иностранные языки**				765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии		-1		45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика				300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей	4			105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика	5			105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python		5		90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика				195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации		5		90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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.В.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		135	60	30		30		75																								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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																							2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																										135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																										135	3		3
	Профильные дисциплины																		450	300	180		120		150		5																								450	10		10
Б.1.В.72	Анализ изображений															7			90	60	30		30		30		1																			2		2				90	2		2
Б.1.В.73	Компьютерная лингвистика и обработка естественного языка. Часть 1															7			90	60	30		30		30		1																			2		2				90	2		2
Б.1.В.74	Введение в теорию целочисленного программирования. Часть 1															7			90	60	30		30		30		1																			2		2				90	2		2
Б.1.В.75	Введение в теорию целочисленного программирования. Часть 2																8		45	30	30				15		1																					2			45	1		1
Б.1.В.76	Основы цветовой репродукции и алгоритмы вычислительной фотографии																8		45	30	30				15		1																					2			45	1		1
Б.1.В.77	Прикладная линейная алгебра																8		90	60	30		30		30																							2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																								180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																					2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																					
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																					
																7			90	30					60		3																								90	2	2	
																	8		90	30					60		3																								90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 115					2 115																										2 115	47	28	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																										855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																										360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																										90	2		2
															-6				45					45																										45	1		1
																-7			45					45																										45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																										405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 260					1 260																										1 260	28	28	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 260					1 260																										1 260	28	28	
																7			630					630																										630	14	14	
																	8		630					630																										630	14	14	

№ 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.3	**Государственная итоговая аттестация**				**270**						**270**	**90**										360	8	8	
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	
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 (1–8)	Зачеты (1–8)		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: Всего	Базовые	Вариативные
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4 6 3 4 5 2	7 4 6 5 5 7 11 8	Обяз.	10 320	4 350	1 770	285	2 295	2 115	3 855	810	98	40	40	36	34	33	29	32	22	11 130	240	106	134
Физкультура		1 1 1 1 1 1	Фклт.	420	225	90	60	75		195	30								7	8	450	10		
Факультативы	1 (7 сем.)	1 (8 сем.)																						
ГИА	1 1 1 (6, 7, 8 сем.)																							

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 173**		**1 187**		**5 078**
723	721	649	625	615	558	670	517	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**61**		**70**	
29	30	25	25	31	30	37	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Современные образовательные технологии

№ 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, 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)**																		8 025	4 410	1 785	285	2 340		3 615	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам																									Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											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.						
																												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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы												4						90	60	30		30		30												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops												4						90	60					30																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции												4						90	60					30																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30		30		45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления					5													105	60					45	30	1																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений					5													105	60	30		30		45	30	1													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30		30		45	30																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение					5													105	60	30		30		45	30														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения					5													105	60					45	30																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5																		135	60	15	45			75		2																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов														-6				135	60	15	45			75		2																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор														-6				135	60					75		2																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов														-6				135	60					75		2																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6																		405	180	90		90		225																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов															7			135	60	30		30		75																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике															7			135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени															7			135	60					75																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7																		270	120	60		60		150																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android																8		135	60	30		30		75																									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 1 сем. 15 нед.			1 курс 2 сем. 15 нед.			2 курс 3 сем. 15 нед.			2 курс 4 сем. 15 нед.			3 курс 5 сем. 15 нед.			3 курс 6 сем. 15 нед.			4 курс 7 сем. 15 нед.			4 курс 8 сем. 15 нед.			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																									2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	360	195		165		180																											540	12		12
Б.1.В.72	Цифровые решения для образования														6				90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.73	Прикладные задачи IT индустрии в образовании														6				45	30	15		15		15																		1		1							45	1		1
Б.1.В.74	Анализ данных в образовании															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Основы образовательной деятельности																		180	120	60		60		60																											180	4		4
																7			90	60	30		30		30																					2		2				90	2		2
																	8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.76	Гибкие навыки															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.77	Инструменты социальных наук																8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
Б.1.В.78	Введение в нейронауки																8		45	30	30				15																								2			45	1		1
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																												90	2		2
															-6				45					45																												45	1		1
																-7			45					45																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																												1 170	26	26	
																7			585					585																												585	13	13	
																	8		585					585																												585	13	13	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																		270						270	90																										360	8	8	

№ 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.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	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	ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы Всего	Базовые	Вариативные
1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	23	24	25	26
Б.3.1	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**		90	2	2	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**		180	4	4	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**		450	10		10
Ф.1.В.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**		450	10		10

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		
Б.3.1																								
Б.3.2																								
Б.3.3																								
Ф.1																								
Ф.1.В.1																			3	2	2	3	2	3

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	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	11	8
Физкультура									1	1	1	1	1	1		
Факультативы							1									1
ГИА						1	1	1								

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 410	1 785	285	2 340	2 025	3 885	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	40	40	36	34	33	35	28	24	11 130	240	104	136
Фклт.							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 270**		**1 152**		**5 140**
723	721	649	625	615	655	608	544	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**64**		**67**	
29	30	25	25	31	33	34	33

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2022

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): EdTech. Искусственный интеллект в математическом и ИТ-образовании
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

Специализация: Управленческое консультирование

СОГЛАСОВАНО
Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

№ 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
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			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.						
																												лк.	лб	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см	лк.	лб	см.	лк.	лб	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1	**Дисциплины (модули)**																		8 025	4 350	1 710	285	2 355		3 675	720	93																									8 745	187	70	117
Б.1.1	**Иностранные языки**																		765	480			480		285		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		135	60			60		75		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.В.1	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.В.2	Практикум по алгебре и геометрии									-1									45	30			30		15					2																						45	1		1
Б.1.6	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	
	Теория вероятностей и математическая статистика																		300	135	60	15	60		165	60	4																									360	8	6	2
Б.1.7	Теория вероятностей				4														105	60	30		30		45	30	2										2		2													135	3	3	
Б.1.8	Математическая статистика					5													105	60	30		30		45	30	2													2		2										135	3	3	
Б.1.В.3	Практикум по математической статистике на языке Python													5					90	15		15			75																1											90	2		2
Б.1.9	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	
	Дискретная математика																		195	120	60		60		75	30	4																									225	5		5
Б.1.В.4	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.1.10	Методы оптимизации													5					90	60	30		30		30		2													2		2										90	2	2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	часов: Всего на обучение	из них: Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам: 1 курс			2 курс			3 курс			4 курс			ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы: Всего	Базовые	Вариативные
																												1 сем. 15 нед.			2 сем. 15 нед.			3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.			5 сем. 15 нед.			6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8											лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см	лк.	лб.	см				
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			16			17			18			19			20			21			22			23	24	25	26
Б.1.В.5	Вычислительная математика														6				**135**	**75**	**30**	**45**			**60**		**4**																2	3									135	3		3
Б.1.11	Безопасность жизнедеятельности									1									**45**	**30**	**30**				**15**		**2**	2																									45	1	1	
Б.1.В.6	Принципы экономики															-7			**45**	**30**	**30**				**15**																						2						45	1		1
Б.1.12	Физическая культура									-1									**90**	**60**			**60**		**30**						4																						90	2	2	
Б.1.13	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)										-2	-3	-4	-5	-6				**330**	**300**			**300**		**30**								4			4			4				4			4						330			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																		**915**	**330**	**120**	**90**	**120**		**585**	**120**	**10**																									1 035	23		23
Б.1.В.7	Введение в программирование и алгоритмы	1																	**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**2**	2	2																								180	4		4
Б.1.В.8	Практикум по программированию и алгоритмам									1									**90**	**30**			**30**		**60**						2																						90	2		2
Б.1.В.9	Алгоритмы и структуры данных																		**300**	**120**	**60**	**60**			**180**	**60**	**6**																										360	8		8
			2																**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**				2	2																					180	4		4
				3															**150**	**60**	**30**	**30**			**90**	**30**	**3**							2	2																	180	4		4
Б.1.В.10	Практикум по алгоритмам и структурам данных																		**180**	**60**			**60**		**120**																												180	4		4
											2								**90**	**30**			**30**		**60**								2																			90	2		2
												3							**90**	**30**			**30**		**60**										2																90	2		2
Б.1.В.11	Программирование на языке С++																		**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
	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.В.12	Архитектура компьютеров и операционные системы											3							**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**							2	2																		135	3		3
Б.1.В.13	Базы данных												4						**135**	**60**	**30**	**30**			**75**		**2**										2	2															135	3		3
Б.1.15	Теория функций комплексного переменного					5													**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**4**													2			2										135	3	3	
	Факультетские дисциплины																		**2 475**	**1 290**	**630**	**75**	**585**		**1 185**	**180**	**11**																									2 655	59	3	56
Б.1.В.14	Практикум Python										2								**90**	**30**		**30**			**60**		**1**						2																				90	2		2
Б.1.В.15	Основы комбинаторики и теории чисел	1																	**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**	2			2																						135	3		3
Б.1.В.16	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.17	Введение в анализ данных												4						**90**	**30**	**30**				**60**												2																90	2		2
Б.1.В.18	Случайные процессы						6												**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**2**																2		2								135	3		3
Б.1.В.19	Современные технологии в математическом и IT-образовании									1									**45**	**30**	**15**		**15**		**15**			1			1																						45	1		1
Б.1.В.20	Коммуникации в образовании										2								**90**	**60**	**30**		**30**		**30**							2		2																			90	2		2
Б.1.В.21	Современные образовательные технологии																		**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																												270	6		6
												3							**135**	**60**	**30**		**30**		**75**									2		2																135	3		3
													4						**135**	**60**	**30**		**30**		**75**												2		2													135	3		3
Б.1.В.22	Возрастная психология														6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
Б.1.В.23	IT-продукты в образовании																		**180**	**120**	**60**		**60**		**60**																												180	4		4
														5					**90**	**60**	**30**		**30**		**30**															2		2										90	2		2
															6				**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																	2		2								90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 1																		**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																											135	3		3
Б.1.В.24	Основы комбинаторики и теория чисел. Дополнительные главы		2																**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**					2		2																				135	3		3
Б.1.В.25	Технологии программирования		2																**105**	**60**					**45**	**30**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 2																		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**																												90	2		2

№ 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	часов: Всего аудиторных занятий	из них: Лекции	из них: Лабораторные занятия	из них: Практические занятия,семинары, упражн. и т.п.	из них: 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	Зач.единицы: Базовые	Зач.единицы: 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.26	Архитектура компьютеров и операционные системы. Дополнительные главы		4		**90**	**60**	**30**		**30**		**30**												2		2													90	2		2
Б.1.В.27	Продуктовая аналитика		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.28	Продуктовый дизайн		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.29	Программирование на Rust		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.30	Программирование на Go		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.31	Основы непрерывной интеграции. Devops		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
Б.1.В.32	Языки программирования и теория компиляции		4		**90**	**60**					**30**																											90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 3				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.33	Параллельные и распределенные вычисления	5			**105**	**60**					**45**	**30**	**1**																									135	3		3
Б.1.В.34	Сложность вычислений	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**	**1**													2		2										135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4				**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**																										135	3	3	
Б.1.16	Машинное обучение	5			**105**	**60**	**30**		**30**		**45**	**30**														2		2										135	3	3	
Б.1.17	Математические модели машинного обучения	5			**105**	**60**					**45**	**30**																										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 5				**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.35	Разработка IT-проектов		-6		**135**	**60**	**15**	**45**			**75**		**2**																1	3								135	3		3
Б.1.В.36	Стартап-преакселератор		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
Б.1.В.37	Реализация научно-технических проектов		-6		**135**	**60**					**75**		**2**																									135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 6				**405**	**180**	**90**		**90**		**225**																											405	9		9
Б.1.В.38	Проектирование программных систем		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.39	Математические модели и численные методы в финансах		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.40	Запуск IT-проектов		7		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																					2		2				135	3		3
Б.1.В.41	Обзор задач и методов современной IT индустрии		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.42	Методика преподавания. Часть 2		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.43	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.44	Торическая геометрия		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.45	Представления групп и алгебр Ли		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.46	Диффузионные процессы и полугруппы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.47	Компьютерная графика. Часть 1		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.48	NLP. Обработка естественного языка		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.49	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.50	Базисы натуральных чисел		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.51	Операционные системы		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.52	Современные компьютерные сети		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.53	Подготовка к участию в олимпиадах по математике		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.54	Высоконадёжные вычисления и системы реального времени		7		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 7				**270**	**120**	**60**		**60**		**150**																											270	6		6
Б.1.В.55	Проектирование высоконагруженных систем		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.56	Методика преподавания. Часть 3		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.57	Управление IT - проектами		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.58	Прикладные задачи IT индустрии		8		**135**	**60**					**75**																											135	3		3
Б.1.В.59	Программирование на Android		8		**135**	**60**	**30**		**30**		**75**																								2		2	135	3		3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам: Экзамены 1	2	3	4	5	6	7	8	Дифф. зачеты ("-" - простые) 1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	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. 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.В.60	Программирование на Flutter																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.61	Гомологическая алгебра																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.62	Полупростые алгебры Ли																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.63	Римановы поверхности																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.64	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.65	Компьютерная графика. Часть 2																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.66	Разработка на Golang																8		135	60	30		30		75																								2		2	135	3		3
Б.1.В.67	Программирование на языке Rust																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.68	Введение в идиоматический Kotlin																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.69	Парадигмы и языки программирования																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.70	Основы непрерывной интеграции. Devops. Дополнительные главы																8		135	60					75																											135	3		3
Б.1.В.71	Основы программирования на C#																8		135	60					75																											135	3		3
	Профильные дисциплины																		540	300	120		180		240																											540	12		12
Б.1.В.72	Продуктовая аналитика в управленческом консультировании														6				90	60	30		30		30																		2		2							90	2		2
Б.1.В.73	Практикум по управленческому консультированию														6				90	30			30		60																				2							90	2		2
Б.1.В.74	Введение в управленческий консалтинг															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.75	Анализ данных в экономике в управленческом консультировании															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.76	Классическая теория игр															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.77	Математические модели и численные методы в финансах для управленческого консультирования															7			45	30	15		15		15																					1		1				45	1		1
Б.1.В.78	Машинное обучение на практике																8		90	30			30		60																										2	90	2		2
Б.1.В.79	Теория игр: дополнительные главы																8		90	60	30		30		30																								2		2	90	2		2
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
Б.1.18	История России: история и философия науки и технологий																		180	60	60				120		6																									180	4	4	
																7			90	30	30				60		3																			2						90	2	2	
																	8		90	30	30				60		3																						2			90	2	2	
Б.1.19	История России: история и философия культуры																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.1.20	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
																7			90	30					60		3																									90	2	2	
																	8		90	30					60		3																									90	2	2	
Б.2	**Практика**																		2 025					2 025																												2 025	45	26	19
Б.2.1	**Учебная практика**																		855					855																												855	19		19
Б.2.1.В.1	Педагогическая практика													-5					360					360																												360	8		8
Б.2.1.В.2	Практика по машинному обучению																		90					90																												90	2		2
															-6				45					45																												45	1		1
																-7			45					45																												45	1		1
Б.2.1.В.3	Инновационная практика														6				405					405																												405	9		9
Б.2.2	**Производственная практика**																		1 170					1 170																												1 170	26	26	
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																		1 170					1 170																												1 170	26	26	

№ 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
																7		
																	8	
Б.3	**Государственная итоговая аттестация**																	
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по математике						6											6
Б.3.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по информатике и дискретной математике							7										7
Б.3.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8									8
Ф.1	**Факультативы**																	
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7									8	

№ по порядку	Всего на обучение (часов)	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
	585					**585**			
	585					**585**			
Б.3	**270**						**270**	**90**	
Б.3.1	**60**						**60**	**30**	
Б.3.2	**60**						**60**	**30**	
Б.3.3	**150**						**150**	**30**	
Ф.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	
Ф.1.В.1	**420**	**225**	**90**	**60**	**75**		**195**	**30**	

Часов в неделю. Распределение по курсам и семестрам (лк. / лб. / см.)

№ по порядку	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
									585	13	13	
									585	13	13	
Б.3									360	8	8	
Б.3.1									90	2	2	
Б.3.2									90	2	2	
Б.3.3									180	4	4	
Ф.1									450	10		10
Ф.1.В.1							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	
Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	6	3	4	5	2			7	4	6	5	5	9	12	7	Обяз.
Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.
Факультативы							1									1	
ГИА						1	1	1									

Распределение часов по видам занятий

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Обяз.	10 320	4 350	1 710	285	2 355	2 025	3 945	810	93
Фклт.	420	225	90	60	75		195	30	

Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам

	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	Всего часов	Всего зачетных единиц		
Обяз.	40	40	36	34	33	35	28	20	11 130	240	104	136
Фклт.							7	8	450	10		

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		Всего часов
1 444		**1 274**		**1 269**		**1 087**		**5 074**
723	721	649	625	615	654	610	477	

Распределение зачетных единиц по годам и семестрам

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
59		**50**		**65**		**66**	
29	30	25	25	31	34	34	32

Начальник учебного управления **И. Р. Гарайшина**