

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.09.2025 14:35:14
Уникальный программный ключ:
c6d909c49c1d1202345a1056c4e3a51e7232a3a

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. А. Воронов

А. М. Райгородский

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
									Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)						Государственная аттестация	из них					Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные			
		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. 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.																							
									1	2	3	4	5	6	7	8	1	2		3		4	5	6	7	8	Государственная аттестация		6	7	8	9	10				11	12	13
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		
								1										135	60								4								135	3	3		
								2										135	60										4						135	3	3		
								3										135	60											4					135	3	3		
								4										135	60											4					135	3	3		
								5										90	30													2				90	2	2	
	Теоретическая физика																	495	300	150															585	13	13		
Б.1.16	Аналитическая механика																	210	120	60															270	6	6		
			3															105	60	30									2	2						135	3	3	
			4															105	60	30										2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4								90	60	30										2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																	195	120	60															225	5	5		
										5								90	60	30										2	2					90	2	2	
						6												105	60	30												2	2			135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																	210	120	60															270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																	210	120	60															270	6	6		
		1																105	60	30								2	2	2						135	3	3	
			2															105	60	30										2	2					135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																	180	60																180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																	180	60																180	4	4		
								1										90	30									2							90	2	2		
								2										90	30																90	2	2		
	Программирование																	195	60	30															225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																	195	60	30															225	5	5		
								1										90	30	15							2	1	1						90	2	2		
			2															105	30	15											1	1			135	3	3		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности							1										45	30	30							2	2							45	1	1		
Б.1.20	Физическая культура							-1										90	60									4							90	2	2		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)									-2	-3	-4	-5	-6				330	300											4		4	4		4	4	330		
	Факультетские дисциплины																	1 725	960	480	30	450													1 935	43	6	37	
Б.1.B.7	Практикум Python							1										45	30								1		2						45	1	1		
Б.1.B.8	Технологии программирования							2										90	60	30							2		2	2					90	2	2		
Б.1.B.9	Базы данных									4								135	60	30							2				2	2			135	3	3		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1										90	60	30							3	2	2						90	2	2		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2										135	60	30	30						3			2	2				135	3	3		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3									90	60	30							2			2					90	2	2		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3									90	60	30							3				2	2			90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности								4									90	60	30							3					2	2		90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4													105	60	30												2	2			135	3	3	
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5												105	60	30													2	2		135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5												105	60	30												2	2			135	3	3	
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6											105	60	30													2	2		135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6											105	60	30													2	2		135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 1																	135	60	30															135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы								3									135	60	30										2	2				135	3	3		
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток								3									135	60																135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
															Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								1 курс				2 курс				3 курс				4 курс									
																		1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.		3 сем. 15 нед.		4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.		6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.					8 сем. 15 нед.				
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см					лк	лб	см	лк	лб
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3																									135	3		3	
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3																									135	3		3	
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3																									135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 2																																		90	2		2	
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры										6																								90	2		2	
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6																							90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору 3																																		105	60	30	3	
Б.1.B.25	Машинное обучение																																		105	60	30	3	
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения																																		105	60	30	3	
	Блок дисциплин по выбору 4																																		105	60	30	4	
Б.1.B.27	Статистическая физика																																		105	60	30	4	
Б.1.B.28	Квантовые вычисления																																		105	60	30	4	
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра																																		105	60	30	4	
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы																																		105	60	30	4	
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения																																		105	60	30	4	
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2																																		105	60	30	4	
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы																																		105	60	30	4	
Б.1.B.34	Управление IT - проектами																																		105	60	30	4	
	Профильные модули (по выбору студента)																																						
	Профильный модуль 1 Анализ данных (кафедра анализа данных)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 2 Анализ и прогнозирование национальной экономики (кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 3 Анализ систем и решений (кафедра анализа систем и решений)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 4 Банковские информационные технологии (кафедра банковских информационных технологий)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 5 Вычислительные технологии и моделирование в геофизике и биоматематике (кафедра вычислительных технологий и моделирования в геофизике и биоматематике)																																						
	в том числе практика																																						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
						Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	и з н и х				Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия											Практические занятия, семинары, упр.зан. 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.																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Профильный модуль 6 Дискретная математика (кафедра дискретной математики) в том числе практика															2 685	840	450			390	1 260	585	60	10								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 7 Интеллектуальный анализ данных (кафедра интеллектуальных систем) в том числе практика															2 685	810	435			375	1 260	615	60	6								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 8 Проектирование и организация систем (кафедра интеллектуальных систем) в том числе практика															2 685	840	450			390	1 260	585	60	4								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 9 Информатика и вычислительная математика (кафедра информатики и вычислительной математики) в том числе практика															2 685	840	360	120	360	1 125	720	60	18									2 745	61	23	38
																1 125						1 125										1 125	25	23	2	
	Профильный модуль 10 Когнитивные технологии (кафедра когнитивных технологий) в том числе практика															2 685	840	450			390	1 260	585	60	9								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 11 Концептуальный анализ и проектирование (кафедра концептуального анализа и проектирования) в том числе практика															2 685	840	345			495	1 260	585	60	7								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 12 Корпоративные информационные системы (кафедра корпоративных информационных систем) в том числе практика															2 685	840	420			420	1 260	585	60	11								2 745	61	27	34
																1 260						1 260										1 260	28	27	1	
	Профильный модуль 13 Математическая физика и математическое моделирование (кафедра математического моделирования и прикладной математики) в том числе практика															2 685	825	405	60	360	1 125	735	60	12									2 745	61	24	37
																1 125						1 125										1 125	25	24	1	
	Профильный модуль 14 Управление динамическими системами (кафедра математического моделирования и прикладной математики) в том числе практика															2 685	885	495	60	330	1 125	675	60	12									2 745	61	24	37
																1 125						1 125										1 125	25	24	1	
	Профильный модуль 15 Математическое моделирование сложных систем и оптимизации (кафедра математического моделирования сложных систем и оптимизации) в том числе практика															2 595	765	390			375	1 080	750	150	25								2 745	61	23	38
																1 080						1 080										1 080	24	23	1	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
															Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								1 курс				2 курс				3 курс				4 курс									
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					1	2	3	4	1
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 16 Проблемы передачи информации и анализа данных (кафедра проблем передачи информации и анализа данных)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 17 Системное программирование (кафедра системного программирования)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 18 Системные исследования (кафедра системных исследований)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 19 Теоретическая и прикладная информатика (кафедра теоретической и прикладной информатики)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 20 Управляющие и информационные системы (кафедра управляющих и информационных систем)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 21 Backend-разработка на Scala (кафедра финансовых технологий)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 22 Продуктовая аналитика (кафедра финансовых технологий)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 23 Фундаментальные методы искусственного интеллекта (кафедра фундаментальных методов искусственного интеллекта)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 24 Технологии программирования игр (центр обучения проектированию и разработке игр)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 25 IT-предпринимательство (центр практик и стажировок ФПМИ)																																						
	в том числе практика																																						
	Профильный модуль 26 Информационная безопасность (центр практик и стажировок ФПМИ)																																						
	в том числе практика																																						

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра анализа данных

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Анализ данных

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы						
													Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам									
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	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 курс				2 курс				3 курс				4 курс																							
													лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	лк. лб. см	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	1	2	3	4	5	6	7	8		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)																8 730	4 725	1 860	330	2 535		4 005	870	148											9 600	206	112	94									
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										
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34										2 160	48	39	9										
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4									270	6	6										
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4							270	6	6										
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3					225	5	5										
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2						2	2					180	4	4									
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3		3									
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3		3									
Б.1.6	Дифференциальные уравнения										3						240	120	60		60		120	30	4											270	6	6										
												3					90	60	30		30		30		2				2	2						90	2	2										
					4												150	60	30		30		90	30	2						2	2				180	4	4										
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3							3	2			180	4	4										
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5						135	60	30	30		75		4							2	2				135	3		3									
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики										5						90	60	30		30		30		2						2	2				90	2	2										
Б.1.9	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						2	2				135	3	3										
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15											1 350	30	30										
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3										
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2							135	3	3										
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3				4	2						225	5	5										
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					2	2					180	4	4										
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5						45	30			30		15		3							2				45	1	1										
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360													630	14	14										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											часов в неделю											Всего часов	Зач.единицы			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам											
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, 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.												
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4						135	3	3		
											5						90	30		30			60							2					90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				120													180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				120													180	4	4		
								1									90	30				30	60				2									90	2	2	
								2									90	30				60														90	2	2	
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2											225	5	5	
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2											225	5	5	
								1									90	30	15			15		30	2	1	1									90	2	2	
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1			1	1						135	3	3	
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2										45	1	1	
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4									90	2	2	
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4		4				330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49										2 880	64	6	58	
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30				30		15	1		2									45	1	1	
Б.1.B.9	Базы данных										4						90	60	30			30		30	2											90	2	2	
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов																135	60	30			30		75	2				2	2						135	3	3	
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							1									90	60	30			30		30	3	2	2									90	2	2	
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2								135	60	30	30			75		3			2	2							135	3	3	
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30			30			3											90	2	2	
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30		30	3				2	2						90	2	2	
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30		45	30	4										135	3	3	
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30		45	30	4										135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30		45	30	4										135	3	3	
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30		45	30	4										135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30		45	30	4										135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30		75												135	3	3	
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30		75												135	3	3	
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток										3						135	60					75													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Ч а с о в														Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
														Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые		Вариативные															
		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																														
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26							
	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3							
Б.1.В.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3							
Б.1.В.21	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75											135	3		3							
Б.1.В.22	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60											90	2		2							
Б.1.В.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60								2				90	2		2						
Б.1.В.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60											90	2		2							
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30			30	45	30	2									135	3		3							
Б.1.В.25	Машинное обучение						7										105	60	30			30	45	30	2							2	2		135	3		3						
Б.1.В.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2										135	3		3						
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30			30	45	30	4									135	3		3							
Б.1.В.27	Статистическая физика						8										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3		3						
Б.1.В.28	Квантовые вычисления						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.29	Гомологическая алгебра						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.30	Машинное обучение. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.31	Прикладные модели машинного обучения						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.32	Методика преподавания. Часть 2						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
Б.1.В.34	Управление IT - проектами						8										105	60					45	30	4										135	3		3						
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90			60	240	60	4									450	10		10							
Б.1.В.35	Уравнения математической физики					6											195	75	45			30	120	30	2						3	2			225	5		5						
Б.1.В.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45			30	120	30	2						3	2			225	5		5						
Б.1.В.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
Б.1.В.38	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
Б.1.В.39	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
Б.1.В.40	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
Б.1.В.41	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
Б.1.В.42	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2										225	5		5						
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60			60	60											180	4		4							
Б.1.В.43	Проектирование программных систем											7					90	60	30			30	30								2	2			90	2		2						
	Операционные системы											7					90	60	30			30	30								2	2			90	2		2						
Б.1.В.44	Современные компьютерные сети											7					90	60					30	30											90	2		2						
Б.1.В.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30	30											90	2		2						
Б.1.В.46	Торическая геометрия											7					90	60					30	30											90	2		2						
Б.1.В.47	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30	30											90	2		2						
Б.1.В.48	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30	30											90	2		2						

[illegible]

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																	
																Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные															
																1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																				
																1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5		6	7	8	лк.	лб.	см.	лк.	лб.					см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.					
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	6	6						
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу						7																											90	2	2						
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							8																										180	4	4						
Ф.1	Факультативы																																	495	11		11					
Ф.1.В.1	Военная подготовка						7																						3	2	2	3	2	3	450	10		10				
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике											-5																						45	1		1					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Обяз. Фклт.	Распределение часов по видам занятий								148	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц								
	Экзамены													Зачеты								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов												
																						1 441																				
																						722																				
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6		5	9	10	200	4	725	1	860		330	2	535	1	260		4	215		930	40	40	40	40	37	40	26	28
Физкультура									1	1	1	1	1	1		465	255	120	60	75								210	30					2		7	8	495	11			
Факультативы							1						1		1																											
ГИА							1	1																																		
																Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																										
																60								57		58		65														
																30								30		27		30		25		33		30		35						

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

кафедра анализа и прогнозирования национальной экономики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Анализ и прогнозирование национальной экономики

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
									Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс					3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.		8 сем. 15 нед.	1 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	1	2	3	4	5	6					7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам											
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс				
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23
								1									135	60		60			75			4								135	3	3		
								2									135	60		60			75				4							135	3	3		
									3								135	60		60			75					4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4					135	3	3		
											5						90	30		30			60							2				90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13		
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8									270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2					135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8									225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2								135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2						135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				120												180	4	4		
								1									90	30				30	60				2							90	2	2		
								2									90	30				30	60					2					90	2	2			
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5		
								1									90	30	15			15	60	30	2	1	1							90	2	2		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1					135	3	3		
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2								45	1	1		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4							90	2	2		
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300	30		69			4		4	4		4	4	330	68	6	62
Б.1.B.7	Практикум Python							1									45	30				30		15	1		2							45	1	1		
Б.1.B.8	Технологии программирования							2									90	60	30			30	30		2		2	2						90	2	2		
Б.1.B.9	Базы данных									4							135	60	30			30	75		2				2	2				135	3	3		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									90	60	30			30	30		3	2	2							90	2	2		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2									135	60	30	30			75		3			2	2					135	3	3		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3								90	60	30			30	30		2			2	2					90	2	2		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений																90	60	30			30	30		3			2	2					90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4							90	60	30			30	30		3				2	2				90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей			4													105	60	30			30	45	30	4									135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации				5												105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4				2	2				135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75											135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75						2	2					135	3	3	
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
															Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3</

[illegible]

Начальник учебного управления И.Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. М. Райгородский

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы						
													из них												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные				
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс						3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24	25
								1									135	60		60			75			4								135	3	3				
								2									135	60		60			75					4						135	3	3				
									3								135	60		60			75						4						135	3	3			
										4							135	60		60			75						4						135	3	3			
											5						90	30		30			60							2					90	2	2			
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13				
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6			
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3		
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3		
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2		
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5			
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2		
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3		
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6			
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6			
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3		
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3		
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60			60	120													180	4	4			
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60			60	120													180	4	4			
								1									90	30			30	60					2								90	2	2			
								2									90	30			30	60							2						90	2	2			
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5			
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5			
								1									90	30	15		15		60	30	2	1	1								90	2	2			
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15		15		75	30	2	1		1	1						135	3	3			
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2									45	1	1			
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60			60	30					4								90	2	2			
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30		69				4		4	4		4	4	330				
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 700	1 410	735	30	645		1 290	360		1									3 060	68	6			
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30			30		15			1		2							45	1	1			
Б.1.B.9	Базы данных										4						90	60	30		30		30		2						2	2				90	2	2		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30		30		75		2				2	2						135	3	3		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования									2							90	60	30	30			75		3											90	2	2		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику									3							135	60	30	30			75		3				2	2						135	3	3		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений																90	60	30		30		30		3					2	2					90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30		30		30		3					2	2					90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30		30		45	30	4											135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30		30		45	30	4								2	2			135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30		30		45	30	4					2	2					135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30		30		45	30	4								2	2			135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30		30		45	30	4							2	2			135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30		30		75													135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30		30		75							2	2						135	3	3	
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60					75														135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам						Ч а с о в ы е						Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы														
								Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)						Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
		Всего на обучение	из них																			Часов на подготовку и сдачу экзаменов		1 курс		2 курс		3 курс					4 курс					
			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	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	Государственная аттестация	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Б.1.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток								3								135	60																135	3		3	
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток								3								135	60																135	3		3	
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы								3								135	60																135	3		3	
Б.1.B.23	Блок дисциплин по выбору 2 Вычислительные методы алгебры										6						90	30	30															90	2		2	
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30																90	2		2	
Б.1.B.25	Блок дисциплин по выбору 3 Машинное обучение																105	60	30			30												135	3		3	
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения																105	60																	135	3		3
Б.1.B.27	Блок дисциплин по выбору 4 Статистическая физика																105	60	30			30												135	3		3	
Б.1.B.28	Квантовые вычисления																105	60				30													135	3		3
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра																105	60																	135	3		3
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы																105	60																	135	3		3
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения																105	60																	135	3		3
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2																105	60																	135	3		3
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы																105	60																	135	3		3
Б.1.B.34	Управление IT - проектами																105	60																	135	3		3
Б.1.B.35	Актуарная математика																150	60	45			15													180	4		4
																	45	15	15															45	1		1	
Б.1.B.36	Методы оптимального управления																105	45	30			15													135	3		3
																	195	90	30			60													225	5		5
																	90	45	15			30													90	2		2
																	105	45	15			30													135	3		3
Б.1.B.37	Математические модели в экономике																195	120	60			60													225	5		5
																	90	60	30			30													90	2		2
Б.1.B.38	Уравнения математической физики																105	60	30			30													135	3		3
Б.1.B.39	Численные методы для уравнений в частных производных																195	75	45			30													225	5		5
Б.1.B.40	Стохастические дифференциальные уравнения																45	30	30																45	1		1
Б.1.B.41	Профильные дисциплины Многозначный анализ																540	330	60	60	210													540	12		12	
Б.1.B.42	Вычислительный практикум																90	30			30													90	2		2	
Б.1.B.43	Финансовая инженерия																90	60		30	30													90	2		2	
Б.1.B.44	Вычислительный практикум. Дополнительные главы																45	30	30															45	1		1	
Б.1.B.45	Вариационное исчисление и топология																90	60		30	30													90	2		2	
Б.1.B.46	Научный семинар: математические модели в экономике																90	60	30		30													90	2		2	
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																135	90			90													6	135	3		3
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																180	60	60																180	4		4
																	90	30	30																90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																Всего часов	Зач. единицы			
																											Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные	
		Экзамены								Дифф. зачеты ("Л." - простые)								1 курс				2 курс					3 курс				4 курс																
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.		1 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	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
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								90	30	30									90	2	2										
Б.1.25	История России: история и философия культуры																							90	30										90	2	2										
																7								90	30										90	2	2										
																								90	30										90	2	2										
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																														
																7																															
																								90	30										90	2	2										
																								90	30										90	2	2										
Б.2	Практика																						1 080											1 080	24	21	3										
Б.2.1	Учебная практика																						135											135	3	3											
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению															-6							135											135	3	3											
Б.2.2	Производственная практика																						945											945	21	21											
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																						945											945	21	21											
																7							495											495	11	11											
																							450											450	10	10											
Б.3	Государственная итоговая аттестация																						210											270	6	6											
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу															7							60											90	2	2											
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы															8							150											180	4	4											
Ф.1	Факультативы																						465	255	120	60	75							495	11	11											
Ф.1.В.1	Военная подготовка															7							420	225	90	60	75							450	10	10											
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																						45	30	30									45	1	1											
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																	Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц		
	Экзамены								Зачеты								Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов														
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	4	7	5	6	5	6	5	8	6	Обяз.	10	110	4	725	1	755	390	2	580	1	080	4	305	1		020	169	40	40	40	40	37	38	24	32	11	130	240	139
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	465	255	120	60	75						210	30					2			7	8	495	11						
	Факультативы															1																															
	ГИА															1	1																														
															Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																												Всего часов				
															1 441																1 438				1 413				1 234								
															722	719	713	725	713	700	546	688												5 526													
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																
															60				57				58				65																				
															30	30	27	30	25	33	28	37																									

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление
Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и
математическое моделирование в экономике
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра банковских информационных технологий

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Банковские информационные технологии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Заче.единицы									
												и з н и х												Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные													
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения 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
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	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)																8 730	4 785	1 950	330	2 505		3 945	870	148									9 600	206	112	94										
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											
																	90	60			60			30	2						4			90	2	2											
																	90	60			60			30	2							4		90	2	2											
																	135	60			60			75	2								4	135	3	3											
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9										
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60			120	30	5	4	4							270	6	6										
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60			120	30	3			4	4					270	6	6										
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45			105	30	2				3	3				225	5	5										
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30			90	30	2				2	2				180	4	4										
Б.1.B.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30			45	30	3	2	2							135	3		3									
Б.1.B.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30			45	30	2			2	2					135	3		3									
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60			120	30	4									270	6	6										
											3						90	60	30		30			30	2				2	2				90	2	2											
																	150	60	30		30			90	30	2					2	2		180	4	4											
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного				4												150	60	30		30			90	30	2								180	4	4											
Б.1.B.3	Вычислительная математика					5											150	75	45		30			75	30	3							3	2		180	4	4									
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики								5								135	60	30	30				75	4							2	2		135	3		3									
Б.1.9	Функциональный анализ									5							90	60	30		30			30	2						2	2			90	2	2										
																	210	120	60		60			90	60	4									270	6	6										
																	105	60	30		30			45	30	2								135	3	3											
							6										105	60	30		30			45	30	2						2	2		135	3	3										
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15									1 350	30	30											
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30			45	30	3	2	2							135	3	3										
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30			45	30	3			2	2					135	3	3										
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30			105	30	3				4	2				225	5	5										
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30			90	30	3				2	2				180	4	4										
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5						45	30			30			15		3							2		45	1	1										
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270				360										630	14	14											

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов											часов в неделю											Всего часов	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам															
																Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, 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	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
									1						135	60		60				75				4								135	3	3			
									2						135	60		60				75					4							135	3	3			
										3					135	60		60				75						4						135	3	3			
											4				135	60		60				75							4					135	3	3			
												5			90	30		30				60								2				90	2	2			
	Теоретическая физика														495	300	150				150	195	90	20									585	13	13				
Б.1.16	Аналитическая механика														210	120	60				60	90	60	8										270	6	6			
			3												105	60	30				30	45	30	4					2	2					135	3	3		
				4											105	60	30				30	45	30	4						2	2				135	3	3		
Б.1.17	Теория поля										4				90	60	30				30	30		4						2	2				90	2	2		
Б.1.18	Квантовая механика														195	120	60				60	75	30	8										225	5	5			
												5			90	60	30				30	30		4						2	2				90	2	2		
															105	60	30				30	45	30	4							2	2			135	3	3		
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования														210	120	60				60	90	60	4										270	6	6			
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)														210	120	60				60	90	60	4										270	6	6			
		1													105	60	30				30	45	30	2	2	2									135	3	3		
			2												105	60	30				30	45	30	2			2	2							135	3	3		
	Практикум по алгоритмам и структурам данных														180	60					60	120												180	4	4			
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)														180	60					60	120												180	4	4			
									1						90	30					30	60					2							90	2	2			
									2						90	30					30	60						2						90	2	2			
	Программирование														195	60	30				30	135	30	2										225	5	5			
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)														195	60	30				30	135	30	2										225	5	5			
									1						90	30	15				15	60		2	1	1								90	2	2			
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2												105	30	15				15	75	30	2	2			1	1					135	3	3			
Б.1.20	Физическая культура								1						45	30	30					15		2	2									45	1	1			
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-1						90	60					60	30					4							90	2	2			
Б.1.22	Факультетские дисциплины									-2	-3	-4	-5	-6	330	300					300	30		49				4		4		4		4	330				
Б.1.B.7	Практикум Python								1						2 610	1 440	750	30			660	1 170	270	1										2 880	64	6			
Б.1.B.8	Технологии программирования														45	30					30	15		1		2								45	1	1			
Б.1.B.9	Базы данных														90	60	30				30	30		2		2	2							90	2	2			
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов										4				135	60	30				30	75		2				2	2					135	3	3			
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования								1						90	60	30				30	30		3	2	2								90	2	2			
Б.1.B.12	Введение в математическую логику														135	60	30	30				75		3			2	2						135	3	3			
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений										3				90	60	30				30	30		3				2	2					90	2	2			
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности											4			90	60	30				30	30		3					2	2				90	2	2			
Б.1.22	Теория вероятностей				4										105	60	30				30	45	30	4										135	3	3			
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5									105	60	30				30	45	30	4										135	3	3			
Б.1.23	Математическая статистика						5								105	60	30				30	45	30	4						2	2			135	3	3			
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации							6							105	60	30				30	45	30	4								2	2	135	3	3			
Б.1.B.17	Случайные процессы								6						105	60	30				30	45	30	4								2	2	135	3	3			
	Блок дисциплин по выбору 1														135	60	30				30	75												135	3	3			
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы										3				135	60	30				30	75												135	3	3			
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток											3			135	60						75												135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																Всего часов	Зач.единицы							
		ЭкзаменыДифф. зачеты ("-" - простые)Государственная аттестация													Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные					
															1 курс				2 курс				3 курс				4 курс												
															1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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.		
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3								135	60														135	3		3			
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3								135	60														135	3		3			
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3								135	60														135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 2																	90	30	30													90	2		2			
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6						90	30	30										2				90	2		2		
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования												6					90	30														90	2		2			
	Блок дисциплин по выбору 3																	105	60	30			30										135	3		3			
Б.1.B.25	Машинное обучение							7										105	60	30			30							2	2			135	3		3		
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7										105	60															135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																	105	60	30			30										135	3		3			
Б.1.B.27	Статистическая физика							8										105	60	30			30										2	2	135	3		3	
Б.1.B.28	Квантовые вычисления							8										105	60				30											135	3		3		
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра							8										105	60															135	3		3		
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8										105	60															135	3		3		
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения							8										105	60															135	3		3		
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2							8										105	60															135	3		3		
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8										105	60															135	3		3		
Б.1.B.34	Управление IT - проектами							8										105	60															135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 5																	390	150	90			60											450	10		10		
Б.1.B.35	Численные методы для уравнений в частных производных					6												195	75	45			30											225	5		5		
Б.1.B.36	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.37	Разработка IT-проектов					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.38	Инновационная и проектная деятельность					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.39	Прикладные задачи IT индустрии					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.40	Приложения алгебраических структур					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.41	Введение в методику преподавания					6												195	75															225	5		5		
Б.1.B.42	Уравнения математической физики					6												195	75	45			30											225	5		5		
	Блок дисциплин по выбору 6																	180	120	60			60											180	4		4		
	Операционные системы										7							90	60	30			30									2	2	90	2		2		
Б.1.B.43	Современные компьютерные сети										7							90	60															90	2		2		
Б.1.B.44	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7						90	60															90	2		2		
Б.1.B.45	Торическая геометрия											7						90	60															90	2		2		
Б.1.B.46	Представления групп и алгебр Ли											7						90	60															90	2		2		
Б.1.B.47	Диффузионные процессы и полугруппы												7					90	60															90	2		2		
Б.1.B.48	Базисы натуральных чисел												7					90	60															90	2		2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
													и з н и х												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. 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.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6											7	8	6	7	8	9	10					11	12	13	14	15	16	17	18	19
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
Б.1.B.49	Подготовка к участию в олимпиадах по математике											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.50	Математические модели и численные методы в финансах											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.51	Запуск IT-проектов											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.52	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.53	Методика преподавания. Часть 1											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.54	Компьютерная графика. Часть 1											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.55	NLP. Обработка естественного языка											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.56	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.57	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.58	Введение в методы оптимального управления											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.59	Математика больших данных											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.60	Сетевые технологии											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.61	Проектирование программных систем											7				90	60	30		30			30						2	2			90	2		2									
	Блок дисциплин по выбору 7															270	180	90		90			90									270	6		6										
Б.1.B.62	Программирование на Android											8				90	60	30		30			30								2	2	90	2		2									
Б.1.B.63	Разработка на Golang											8				90	60	30		30			30								2	2	90	2		2									
Б.1.B.64	Программирование на Flutter											8				90	60	30		30			30								2	2	90	2		2									
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.69	Римановы поверхности											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.74	Прикладная статистика											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.77	Принципы экономики											-7				45	30	30					15						2				45	1		1									
	Профильные дисциплины															540	360	240		120			180									540	12		12										
Б.1.B.78	Системное мышление в бизнесе											6				45	30	30					15						2				45	1		1									
Б.1.B.79	Перспективные технологические рынки											7				90	60	30		30			30							2	2			90	2		2								
Б.1.B.80	Основы лидерства и управления высокоэффективными командами											7				45	30	30					15						2				45	1		1									
Б.1.B.81	Продажи и маркетинг ИТ-продуктов и сервисов											7				45	30	30					15						2				45	1		1									

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

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

Специализация: Вычислительные технологии и моделирование в геофизике и биоматематике

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы												
												из них											Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены		Дифф. зачеты ("." - простые)																			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.ж. 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	1	2	3	4	5	6	7	8		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)																8 865	4 830	1 875	390	2 565		4 035	870	156									9 735	209	112	97															
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																
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9															
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6																
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4					270	6	6																
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3			225	5	5																
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2						2	2		180	4	4																
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3		3															
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2					135	3		3															
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4									270	6	6																
											3						90	60	30		30		30		2				2	2				90	2	2																
					4												150	60	30		30		90	30	2						2	2		180	4	4																
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3									180	4	4																
Б.1.В.3	Вычислительная математика											5					135	60	30	30		75		4						2	2			135	3		3															
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики												5				90	60	30		30		30		2					2	2			90	2	2																
Б.1.9	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						2	2		135	3	3																
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15									1 350	30	30																
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3	3																
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2					135	3	3																
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3				4	2				225	5	5																
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4															
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика											5					45	30			30		15		3							2			45	1	1															
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360											630	14	14																

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в														ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		Экзамены												из них								Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
																						1 курс				2 курс				3 курс							4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																						1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	1	2		3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
						Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	из них				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам						
		1 курс		2 курс																								3 курс		4 курс				
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	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			
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)														180	60	60												180	4	4			
	История России: история и философия науки и технологий														180	60	60												180	4	4			
															90	30	30									2			90	2	2			
															90	30	30										2		90	2	2			
	История России: история и философия культуры																																	
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																	
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			
															90	30													90	2	2			

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра дискретной математики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Дискретная математика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		1 курс				2 курс																		3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.																8 сем. 15 нед.	1 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 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	1		2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1		2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в ы е							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы																	
									Всего на обучение	И з н и х					Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные															
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия(семинары, урочки, т.п.)	Пратики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																													
								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																									
								1		2	3	4	5	6			7	8	1	2	3	4	5	6					7	8	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.
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
								1								135	60		60			75					4								135	3	3						
								2								135	60		60			75							4						135	3	3						
									3							135	60		60			75								4						135	3	3					
										4						135	60		60			75									4						135	3	3				
											5					90	30		30			60										2					90	2	2				
	Теоретическая физика														495	300	150			150	195	90	20											585	13	13							
Б.1.16	Аналитическая механика														210	120	60			60	90	60	8											270	6	6							
			3												105	60	30			30	45	30	4					2	2						135	3	3						
				4											105	60	30			30	45	30	4						2	2					135	3	3						
Б.1.17	Теория поля									4					90	60	30			30	30		4							2	2				90	2	2						
Б.1.18	Квантовая механика														195	120	60			60	75	30	8											225	5	5							
											5				90	60	30			30	30		4						2	2				90	2	2							
							6								105	60	30			30	45	30	4								2	2		135	3	3							
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования														210	120	60			60	90	60	4											270	6	6							
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)														210	120	60			60	90	60	4											270	6	6							
		1													105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3							
			2												105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3							
	Практикум по алгоритмам и структурам данных														180	60				60	120													180	4	4							
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)														180	60				60	120													180	4	4							
								1							90	30				30	60								2					90	2	2							
								2							90	30				30	60									2				90	2	2							
	Программирование														195	60	30			30	135	30	2											225	5	5							
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)														195	60	30			30	135	30	2											225	5	5							
								1							90	30	15			15	60		2	1	1									90	2	2							
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2												105	30	15			15	75	30	2	2					1	1				135	3	3							
Б.1.20	Физическая культура							1							45	30	30				15		2	2										45	1	1							
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1							90	60				60	30					4								90	2	2							
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6		330	300				300		30		49				4		4		4		4		330							
Б.1.B.7	Практикум Python							1							2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	1											2 880	64	6							
Б.1.B.8	Технологии программирования								2						45	30				30	15		1		2									45	1	1							
Б.1.B.9	Базы данных									4					90	60	30			30	30		2						2	2				90	2	2							
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1							135	60	30			30	75		2							2	2			135	3	3							
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования														90	60	30			30			3	2	2									90	2	2							
Б.1.B.12	Введение в математическую логику							2							135	60	30	30		75			3											135	3	3							
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3						90	60	30			30			2											90	2	2							
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4					90	60	30			30	30		3											90	2	2							
Б.1.22	Теория вероятностей				4										105	60	30			30	45	30	4											135	3	3							
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5									105	60	30			30	45	30	4											135	3	3							
Б.1.23	Математическая статистика					5									105	60	30			30	45	30	4											135	3	3							
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6								105	60	30			30	45	30	4											135	3	3							
Б.1.B.17	Случайные процессы						6								105	60	30			30	45	30	4											135	3	3							
	Блок дисциплин по выбору 1														135	60	30			30	75													135	3	3							
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы								3						135	60	30			30	75													135	3	3							
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3					135	60				75														135	3	3							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в													Ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
												Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур.зан. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс					2 курс				3 курс					4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см			лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
												из них											Распределение по курсам и семестрам											Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Экзамены					Дифф. зачеты ("." - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. 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.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		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.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
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.B.49	Базисы натуральных чисел																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																
		Экзамены												Дифф. зачеты ("." - простые)											Государственная аттестация											Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные									
																																				1 курс				2 курс							3 курс				4 курс				
																																				1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.				1 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 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	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	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.B.82	Дополнительные главы топологии													90	60	30			30			30			1									2	2			90	2		2														
Б.1.B.83	Критические явления в сложных сетях													90	60						30			1													90	2		2															
Б.1.B.84	Криптография													90	60	30			30			30			1												90	2		2															
Б.1.B.85	Теория гиперграфов													45	30	15			15			15															45	1		1															
Б.1.B.86	Аддитивная комбинаторика													90	60	30			30			30			1												90	2		2															
Б.1.B.87	Теория информации													90	60	30			30			30			1												90	2		2															
	Блок дисциплин по выбору 10													45	30	15			15			15															45	1		1															
Б.1.B.88	Прикладная комбинаторная оптимизация													45	30	15			15			15															45	1		1															
Б.1.B.89	Криптография на эллиптических кривых и решетках													45	30							15																45	1		1														
Б.1.B.90	Фундаментальные основы искусственного интеллекта													45	30							15																45	1		1														
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)													180	60	60						120			6													180	4	4															
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий													180	60	60						120			6													180	4	4															
														90	30	30						60			3													90	2	2															
														90	30	30						60			3													90	2	2															
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																																						
														90	30							60			3													90	2	2															
														90	30							60			3													90	2	2															
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
														90	30							60			3													90	2	2															
														90	30							60			3													90	2	2															
Б.2	Практика													1 260							1 260																	1 260	28	27	1														
Б.2.1	Учебная практика													45							45																	45	1		1														
Б.2.1.B.1	Практика по машинному обучению													45							45																45	1		1															
Б.2.2	Производственная практика													1 215							1 215																	1 215	27	27															
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа													1 215							1 215																	1 215	27	27															
														585							585																	585	13	13															
														630							630																	630	14	14															
Б.3	Государственная итоговая аттестация													210								210	60															270	6	6															
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу													60							60	30																90	2	2															
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы													150							150	30																180	4	4															
Ф.1	Факультативы													465	255	120	60	75			210	30																495	11		11														
Ф.1.B.1	Военная подготовка													420	225	90	60	75			195	30																450	10		10														
Ф.1.B.2	Общая физика: лекции по квантовой физике													45	30	30					15																	45	1		1														
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов												Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																							
		Экзамены							Зачеты																																														
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6	5	9	9	Обяз.	10 200	4 785	1 890	330	2 565	1 260	4 155	930	154	40	40	40	40	37	36	30	32	11 130	240	145	95																
	Физкультура									1	1	1	1	1	1		Фклт.	465	255	120	60	75			210	30							2		7	8	495	11																	
	Факультативы																																																						
ГИА									1	1																																													
																							Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																								
		1 441				1 438				1 385				1 313								5 577																																	
		722	719	713	725	713	672	638	675																																														

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы							
														Экзамены									Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам											
		Всего аудиторных занятий						Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс																2 курс				3 курс				4 курс										
		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.	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.			
		1	2	3						4						5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26									
		Распределение зачетов единиц по годам и семестрам																																													
60				57				54				69																																			
30		30		27		30		25		29		32		37																																	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. М. Райгородский

[illegible]

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены					Дифф. зачеты ("." - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																		
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								3	4	5			6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8					9	10	11	12	13	14	15	лк, лб, см	16	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.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75														135	3		3				
Б.1.В.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75														135	3		3				
Б.1.В.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75														135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60													90	2		2					
Б.1.В.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60										2				90	2		2				
Б.1.В.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60													90	2		2					
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30			30	45	30	2											135	3		3					
Б.1.В.25	Машинное обучение						7										105	60	30			30	45	30	2									2	2		135	3		3				
Б.1.В.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2												135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30			30	45	30	4											135	3		3					
Б.1.В.27	Статистическая физика						8										105	60	30			30	45	30	4										2	2		135	3		3			
Б.1.В.28	Квантовые вычисления						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.29	Гомологическая алгебра						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.30	Машинное обучение. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.31	Прикладные модели машинного обучения						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.32	Методика преподавания. Часть 2						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
Б.1.В.34	Управление IT - проектами						8										105	60					45	30	4												135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90			60	240	60	4											450	10		10					
Б.1.В.35	Уравнения математической физики					6											195	75	45			30	120	30	2									3	2			225	5		5			
Б.1.В.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45			30	120	30	2									3	2			225	5		5			
Б.1.В.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
Б.1.В.38	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
Б.1.В.39	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
Б.1.В.40	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
Б.1.В.41	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
Б.1.В.42	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2												225	5		5				
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60			60	60													180	4		4					
Б.1.В.43	Проектирование программных систем											7					90	60	30			30	30											2	2		90	2		2				
	Операционные системы											7					90	60	30			30	30											2	2		90	2		2				
Б.1.В.44	Современные компьютерные сети											7					90	60					30														90	2		2				
Б.1.В.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30														90	2		2				
Б.1.В.46	Торическая геометрия											7					90	60					30														90	2		2				
Б.1.В.47	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30														90	2		2				
Б.1.В.48	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30														90	2		2				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в						Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
									Экзамены							Дифф. зачеты ("-" - простые)						Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные				
		Всего на обучение	ИЗ НИХ					Часов на подготовку и сдачу экзаменов															1 курс		2 курс		3 курс		4 курс								
			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	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	Государственная аттестация	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Б.1.В.49	Базисы натуральных чисел												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.51	Математические модели и численные методы в финансах												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.52	Запуск IT-проектов												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.53	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.54	Методика преподавания. Часть 1												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.55	Компьютерная графика. Часть 1												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.56	NLP. Обработка естественного языка												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.57	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.58	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.59	Введение в методы оптимального управления												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.60	Математика больших данных												7				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.61	Сетевые технологии												7				90	60						30										90	2		2
	Блок дисциплин по выбору 7																270	180	90		90		90										270	6		6	
Б.1.В.62	Программирование на Android												8				90	60	30		30		30							2	2		90	2		2	
Б.1.В.63	Разработка на Golang												8				90	60	30		30		30							2	2		90	2		2	
Б.1.В.64	Программирование на Flutter												8				90	60	30		30		30							2	2		90	2		2	
Б.1.В.65	Программирование на языке Rust												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.66	Основы непрерывной интеграции. Devops												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.68	Полупростые алгебры Ли												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.69	Римановы поверхности												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.71	Проектирование высоконагруженных систем												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.72	Компьютерная графика. Часть 2												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.73	Распределенные операционные системы												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.74	Прикладная статистика												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.76	Обучение с подкреплением												8				90	60						30										90	2		2
Б.1.В.77	Принципы экономики												-7				45	30	30					15						2			45	1		1	
	Профильные дисциплины																540	330	165		165		210		2								540	12		12	
Б.1.В.78	Введение в машинное обучение и практикум на языке Python												6				90	60	30		30		30							2	2			90	2		2
Б.1.В.79	Автоматизация научных исследований												6				135	60	30		30		75		1						2	2		135	3		3
Б.1.В.80	Методы глубокого обучения												7				90	60	30		30		30		1						2	2		90	2		2
Б.1.В.81	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

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

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	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы							
																		Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные					
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Государственная аттестация				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	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.
Б.1	Дисциплины (модули)															8 730	4 785	1 890	330	2 565		3 945	870	148														9 600	206	112	94	
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			
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34											2 160	48	39	9				
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4										270	6	6				
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4								270	6	6				
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2					3	3						225	5	5				
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2						2	2					180	4	4				
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2										135	3		3			
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2								135	3		3			
Б.1.6	Дифференциальные уравнения										3					240	120	60		60		120	30	4												270	6	6				
												3				90	60	30		30		30		2					2	2						90	2	2				
					4											150	60	30		30		90	30	2						2	2					180	4	4				
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3											180	4	4					
Б.1.В.3	Вычислительная математика									5						135	60	30	30		75		4							2	2					135	3		3			
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики									5						90	60	30		30		30		2						2	2					90	2	2				
Б.1.9	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				
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15											1 350	30	30					
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2										135	3	3				
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3				2	2							135	3	3				
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3					4	2						225	5	5				
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3						2	2					180	4	4				
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика									5						45	30			30		15		3								2				45	1	1				
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360														630	14	14				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										часов										Курсовые и контрольные работы	часов в неделю										Всего часов	Зач.единицы					
												из них											Распределение по курсам и семестрам											Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)																Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс					2 курс		3 курс
												1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4						135	3	3		
											5						90	30		30			60							2					90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				60	120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				60	120												180	4	4		
								1									90	30				30	60					2								90	2	2	
								2									90	30				60								2						90	2	2	
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2											225	5	5	
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2											225	5	5	
								1									90	30	15			15		30	2	1	1									90	2	2	
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1							135	3	3	
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2										45	1	1	
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4									90	2	2	
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4	4		4		4	330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49										2 880	64	6	58	
Б.1.B.8	Технологии программирования								1								45	30				30		15		1		2								45	1	1	
Б.1.B.9	Базы данных								2								90	60	30			30	30		2			2	2							90	2	2	
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов									4							135	60	30			30	75		2				2	2						135	3	3	
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							1									90	60	30			30		30	3	2	2									90	2	2	
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2								135	60	30	30			75		3			2	2							135	3	3	
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30			30			3				2	2						90	2	2	
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30	30		3					2	2					90	2	2	
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4											135	3	3	
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4											135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2				135	3	3
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2					135	3	3
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75													135	3	3	
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2					135	3	3	
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток										3						135	60				75														135	3	3	

№ 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	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные									
																											1 курс								2 курс				3 курс							4 курс								
																											1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26															
Б.1.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток										3								135	60																											135	3		3				
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток										3								135	60																											135	3		3				
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы										3								135	60																											135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 2																		90	30	30																										90	2		2				
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6							90	30	30														2												90	2		2				
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования												6						90	30																											90	2		2				
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30			30		45	30	2																			135	3		3				
Б.1.B.25	Машинное обучение							7											105	60	30			30		45	30	2																			135	3		3				
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7											105	60						45	30	2																				135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30			30		45	30	4																			135	3		3				
Б.1.B.27	Статистическая физика								8										105	60	30			30		45	30	4																			135	3		3				
Б.1.B.28	Квантовые вычисления								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
Б.1.B.34	Управление IT - проектами								8										105	60						45	30	4																				135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 5																		390	150	90			60		240	60	4																			450	10		10				
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6													195	75	45			30		120	30	2																						225	5		5	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6													195	75	45			30		120	30	2																							225	5		5
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6													195	75						120	30	2																				225	5		5			
	Блок дисциплин по выбору 6																		180	120	60			60		60																						180	4		4			
Б.1.B.43	Проектирование программных систем												7						90	60	30			30		30																						90	2		2			
	Операционные системы												7						90	60	30			30		30																						90	2		2			
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети												7						90	60					30																						90	2		2				
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел												7						90	60					30																						90	2		2				
Б.1.B.46	Торическая геометрия												7						90	60					30																						90	2		2				
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли												7						90	60					30																					90	2		2					
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы												7						90	60					30																					90	2		2					
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел												7						90	60					30																					90	2		2					
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике												7						90	60					30																					90	2		2					
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах												7						90	60					30																					90	2		2					

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные		
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс							
		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.	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	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26										
Б.1.B.52	Запуск IT-проектов																90	60					30											90	2	2											
	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.53	Методика преподавания. Часть 1																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.54	Компьютерная графика. Часть 1																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.55	NLP. Обработка естественного языка																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.56	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.57	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.58	Введение в методы оптимального управления																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.59	Математика больших данных																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.60	Сетевые технологии																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.61	Блок дисциплин по выбору 7																270	180	90		90		90										270	6	6												
Б.1.B.62	Программирование на Android																90	60	30		30		30									2	2	90	2	2											
Б.1.B.63	Разработка на Golang																90	60	30		30		30									2	2	90	2	2											
Б.1.B.64	Программирование на Flutter																90	60	30		30		30									2	2	90	2	2											
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.69	Римановы поверхности																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.74	Прикладная статистика																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением																90	60					30											90	2	2											
Б.1.B.77	Принципы экономики															-7	45	30	30				15								2			45	1	1											
	Профильные дисциплины																540	360	180		180		180											540	12	12											
Б.1.B.78	Модели и методы искусственного интеллекта															6	90	60	30		30		30								2	2		90	2	2											
Б.1.B.79	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.B.80	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.B.81	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.B.82	Основы речевых технологий															8	45	30	15		15		15									1	1	45	1	1											

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам				Ч а с о в ы е								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																											
						Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	и з н и х				Распределение по курсам и семестрам				Всего	Базовые	Вариативные																									
		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия											Практические занятия, семинары, упр.зан. 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.																																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	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.1.24	История России: история и философия науки и технологий															180	60	60				120		6									180	4	4																
																90	30	30				60		3						2			90	2	2																
																90	30	30				60		3							2			90	2	2															
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																																		
																90	30					60		3									90	2	2																
																90	30					60		3									90	2	2																
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																		
																90	30					60		3									90	2	2																
																90	30					60		3									90	2	2																
Б.2	Практика															1 260						1 260		3									1 260	2	2																
Б.2.1	Учебная практика															45						45											45	1	1																
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению															45						45											45	1	1																
Б.2.2	Производственная практика															1 215						1 215											1 215	27	27																
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа															1 215						1 215											1 215	27	27																
																585						585											585	13	13																
																630						630											630	14	14																
Б.3	Государственная итоговая аттестация															210						210	60										270	6	6																
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу						7									60						60	30										90	2	2																
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							8								150						150	30										180	4	4																
Ф.1	Факультативы															465	255	120	60	75		210	30										495	11	11																
Ф.1.В.1	Военная подготовка						7									420	225	90	60	75		195	30							3	2	2	3	2	3	450	10	10													
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике															45	30	30				15											45	1	1																
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов								Обяз.	Распределение часов по видам занятий								148	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								11 130	Всего зачетных единиц																						
	Экзамены				Зачеты																																														
	Фиксированные без физкультуры и ГИА								4		5	3	5	4	6	1	1	7		5	6	5	6	5	9	9																									
	Физкультура																	1		1	1	1	1	1	1	1																									
	Факультативы																						1			1																									
	ГИА						1	1																																											
										Фклт.										Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								495	Всего часов																						
											1 441									1 438				1 416								1 282																			
											722									719				713								725				713				703				607				675			
																				60												57				55				68											
											30									30				27								30				25				30				31				37			

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра информатики и вычислительной математики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Информатика и вычислительная математика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы		
									Всего на обучение	из них						Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные											
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.	Прогности	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.																	
																							л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.				л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.	л.к.лб.с.м.						
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	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)												8 865	4 785	1 800		450		2 535				4 080	870	162									9 735	209	112	97		
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									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	
	Математика												1 860	945	480		30		435				915	300	34									2 160	48	39	9		
Б.1.2	Введение в математический анализ	1											240	120	60				60				120	30	5	4	4								270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2										240	120	60				60				120	30	3			4	4						270	6	6		
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3									195	90	45				45				105	30	2					3	3				225	5	5		
Б.1.5	Гармонический анализ				4								150	60	30				30				90	30	2					2	2				180	4	4		
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1											105	60	30				30				45	30	3	2	2								135	3		3	
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2										105	60	30				30				45	30	2			2	2						135	3		3	
Б.1.6	Дифференциальные уравнения								3				240	120	60				60				120	30	4										270	6	6		
													90	60	30				30				30		2				2	2					90	2	2		
				4									150	60	30				30				90	30	2						2	2			180	4	4		
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного				5								150	75	45				30				75	30	3							3	2			180	4	4	
Б.1.В.3	Вычислительная математика								5				135	60	30		30					75		4							2	2				135	3		3
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики								5				90	60	30				30				30		2						2	2				90	2	2	
Б.1.9	Функциональный анализ					5							210	120	60				60				90	60	4										270	6	6		
													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	
	Физика												1 230	570	150		270		150				660	120	15										1 350	30	30		
Б.1.10	Общая физика: механика	1											105	60	30				30				45	30	3	2	2								135	3	3		
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2										105	60	30				30				45	30	3			2	2						135	3	3		
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3									195	90	60				30				105	30	3				4	2					225	5	5		
Б.1.13	Общая физика: оптика				4								150	60	30				30				90	30	3					2	2				180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика									5			45	30					30				15		3							2			45	1	1		
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум												630	270			270					360													630	14	14		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в ы е							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в ы е н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы																																																																
									Всего на обучение	и з н и х							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																																																														
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																												
								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.																																																																								
								1		2	3	4	5	6	7			8	1	2	3	4	5	6					7	8	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.																																																
1	2							3							4							5	15								16								17								18								19								20								21								22								23	24	25	26
								1								135	60		60			75																		135	3	3																																																
								2								135	60		60			75																		135	3	3																																																
									3							135	60		60			75																		135	3	3																																																
										4						135	60		60			75																		135	3	3																																																
											5					90	30		30			60																		90	2	2																																																
	Теоретическая физика															495	300	150			150	195	90	20																	585	13	13																																															
Б.1.16	Аналитическая механика															210	120	60		60	90	60	8																		270	6	6																																															
			3													105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
				4												105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
Б.1.17	Теория поля									4						90	60	30		30	30		4																		90	2	2																																															
Б.1.18	Квантовая механика															195	120	60		60	75	30	8																		225	5	5																																															
											5					90	60	30		30	30		4																		90	2	2																																															
																105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования															210	120	60		60	90	60	4																		270	6	6																																															
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)															210	120	60		60	90	60	4																		270	6	6																																															
		1														105	60	30		30	45	30	2	2	2															135	3	3																																																
			2													105	60	30		30	45	30	2			2	2													135	3	3																																																
	Практикум по алгоритмам и структурам данных															180	60			60	120																			180	4	4																																																
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)															180	60			60	120																			180	4	4																																																
								1								90	30			30	60																			90	2	2																																																
								2								90	30			30	60																			90	2	2																																																
	Программирование															195	60	30		30	135	30	2																		225	5	5																																															
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)															195	60	30		30	135	30	2																		225	5	5																																															
								1								90	30	15		15	60		2	1	1															90	2	2																																																
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2													105	30	15		15	75	30	2																	135	3	3																																																
Б.1.20	Физическая культура							1								45	30	30			15		2	2																45	1	1																																																
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1								90	60			60	30																			90	2	2																																																
Б.1.22	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6			330	300			300	30																			330																																																		
Б.1.B.7	Практикум Python							1								2 745	1 485	765	90	630	1 260	270	57																	3 015	67	6	61																																															
Б.1.B.8	Технологии программирования								1							45	30			30	15		1		2															45	1	1																																																
Б.1.B.9	Базы данных								2							90	60	30		30	30		2			2	2													90	2	2																																																
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов									4						135	60	30		30	75		2																	135	3	3																																																
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							1								90	60	30		30	30		3	2	2															90	2	2																																																
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2							135	60	30	30		75		3																	135	3	3																																																
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3						90	60	30		30	30		3																	90	2	2																																																
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4					90	60	30		30	30		3																	90	2	2																																																
Б.1.22	Теория вероятностей				4											105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5										105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
Б.1.23	Математическая статистика					5										105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6									105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
Б.1.B.17	Случайные процессы						6									105	60	30		30	45	30	4																		135	3	3																																															
	Блок дисциплин по выбору 1															135	60	30		30	75																				135	3	3																																															
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3						135	60	30		30	75																				135	3	3																																															
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3						135	60			75																					135	3	3																																															

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в														Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		Экзамены												и з н и х															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				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	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток																				3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в ы е														Ч а с о в ы е н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																											
												Всего на обучение	И з н и х								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																													
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс					2 курс				3 курс						4 курс																																																																																																															
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4					5	6	7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																												
1	2										3										4										5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																		
Б.1.В.49	Параллельные алгоритмы математической физики															8		90	60	30			30																2	2	90	2		2																																																																																										
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																	180	60	60				120																	180	4	4																																																																																											
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																	180	60	60				120																	180	4	4																																																																																											
																		90	30	30				60																	90	2	2																																																																																											
																		90	30	30				60																	90	2	2																																																																																											
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																																																																																																																					
																		90	30					60																		90	2	2																																																																																										
																		90	30					60																		90	2	2																																																																																										
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																							60																																																																																																														
																		90	30					60																		90	2	2																																																																																										
																		90	30					60																		90	2	2																																																																																										
Б.2	Практика																	1 125						1 125																	1 125	25	23	2																																																																																										
Б.2.1	Учебная практика																	90					90																		90	2		2																																																																																										
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению																	90					90																		90	2		2																																																																																										
Б.2.2	Производственная практика																	1 035					1 035																		1 035	23	23																																																																																											
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																	1 035					1 035																		1 035	23	23																																																																																											
																		540					540																		540	12	12																																																																																											
																		495					495																		495	11	11																																																																																											
Б.3	Государственная итоговая аттестация																	210						210	60																270	6	6																																																																																											
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу																	60						60	30																90	2	2																																																																																											
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																																																																																																																					
Ф.1	Факультативы																	465	255	120	60	75		210	30															495	11		11																																																																																											
Ф.1.В.1	Военная подготовка																	420	225	90	60	75		195	30															450	10		10																																																																																											
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																	45	30	30				15																	45	1		1																																																																																										
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов											Распределение часов по видам занятий											Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц																																																																																													
	Экзамены								Зачеты																																																																																																																													
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	5	1	2	7	5	6	5	6	6	10	9	Обяз.	10 200	4 785	1 800	450	2 535	1 125	4 290	930	162	40	40	40	40	37	35	31	32	11 130	240	141	99																																																																																															
	Физкультура									1	1	1	1	1	1		Фклт.	465	255	120	60	75		210	30							2		7	8	495	11																																																																																																	
	Факультативы							1							1																																																																																																																							
	ГИА							1	1																																																																																																																													
																		Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов																																																																																																				
		1 441																1 438																	1 367																1 335																5 581																																																																			
		722																719																	713																725																	713																654																652																683																		
		60																57																	53																70																																																																																			
		30																30																27																30																25																28																33																37																				

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление
Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и
математическое моделирование в экономике
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра когнитивных технологий

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Когнитивные технологии

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Заче­ди­ницы												
										Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. 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.																															
									1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4			5	6	7	8	5	6	7	8	9	10		11	12	13				14	лк	лб	см	лк	лб	см
Б.1	Дисциплины (модули)																8 730	4 785	1 890	330	2 565		3 945	870	153																9 600	206	112	94			
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								
																	90	60			60		30		2									4			90	2	2								
																	90	60			60		30		2										4			90	2	2							
																	135	60			60		75		2												135	3	3								
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34												2 160	48	39	9							
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4											270	6	6							
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3				4	4							270	6	6								
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2						3	3						225	5	5							
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2						2	2						180	4	4							
Б.1.B.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2											135	3		3						
Б.1.B.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2				2	2							135	3		3							
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4												270	6	6								
											3						90	60	30		30		30		2												90	2	2								
																	150	60	30		30		90	30	2												180	4	4								
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					4											150	75	45		30		75	30	3												180	4	4								
Б.1.B.3	Вычислительная математика										5						135	60	30	30		75		4													135	3		3							
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики										5						90	60	30		30		30		2												90	2	2								
Б.1.9	Функциональный анализ																210	120	60		60		90	60	4												270	6	6								
																	105	60	30		30		45	30	2												135	3	3								
																	105	60	30		30		45	30	2												135	3	3								
	Физика						6										1 230	570	150	270	150		660	120	15													1 350	30	30							
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2											135	3	3							
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3				2	2							135	3	3								
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3												225	5	5								
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					4		2					180	4	4								
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5						45	30			30		15		3												45	1	1								
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270			270		360														630	14	14								

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы					
													из них												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)																			Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа					Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс	
													1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4					135	3	3			
										4							135	60		60			75						4					135	3	3			
											5						90	30		30			60							2				90	2	2			
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8									270	6	6			
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2					135	3	3		
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3		
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2		
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8									225	5	5			
											5						90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2		
						6											105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3		
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6			
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6			
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2								135	3	3		
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2						135	3	3		
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				60	120											180	4	4			
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				60	120											180	4	4			
								1									90	30				30	60					2						90	2	2			
								2									90	30				60								2				90	2	2			
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5			
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5			
								1									90	30	15			15		30	2	1	1							90	2	2			
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1					135	3	3			
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2								45	1	1			
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4							90	2	2			
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4	4		4		4	330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49									2 880	64	6	58		
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30				30		15	1		2							45	1	1			
Б.1.B.9	Базы данных										4						90	60	30			30		30	2			2	2					90	2	2			
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30			30		75	2				2	2				135	3	3			
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования									1							90	60	30			30		30	3	2	2							90	2	2			
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2								135	60	30	30			75		3			2	2					135	3	3			
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30			30		30				2	2					90	2	2			
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30		30	3				2	2				90	2	2			
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4									135	3	3			
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4									135	3	3			
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2			135	3	3			
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2		135	3	3			
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2		135	3	3			
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75										135	3	3				
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2			135	3	3			
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60					75											135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего		Базовые	Вариативные										
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур.занк. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																			
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								3	4	5			6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9					10	11	12	13	14	15	лк, лб, см	16	лк, лб, см	17
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.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75																135	3		3			
Б.1.В.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75																135	3		3			
Б.1.В.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75																135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30			30		60																90	2		2			
Б.1.В.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30		30			60											2						90	2		2		
Б.1.В.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60																90	2		2			
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60		30			45	30	2															135	3		3		
Б.1.В.25	Машинное обучение							7									105	60		30			45	30	2											2	2				135	3		3	
Б.1.В.26	Математические модели машинного обучения							7									105	60					45	30	2															135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60		30			45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.27	Статистическая физика							8									105	60		30			45	30	4												2	2			135	3		3	
Б.1.В.28	Квантовые вычисления							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.29	Гомологическая алгебра							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.31	Прикладные модели машинного обучения							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.32	Методика преподавания. Часть 2							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
Б.1.В.34	Управление IT - проектами							8									105	60					45	30	4															135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150		90			60		240	60	4														450	10		10	
Б.1.В.35	Уравнения математической физики							6									195	75		45			30		120	30	2														225	5		5	
Б.1.В.36	Численные методы для уравнений в частных производных							6									195	75		45			30		120	30	2														225	5		5	
Б.1.В.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений							6									195	75						120	30	2																225	5		5
Б.1.В.38	Разработка IT-проектов							6									195	75						120	30	2																225	5		5
Б.1.В.39	Инновационная и проектная деятельность							6									195	75						120	30	2																225	5		5
Б.1.В.40	Прикладные задачи IT индустрии							6									195	75						120	30	2																225	5		5
Б.1.В.41	Приложения алгебраических структур							6									195	75						120	30	2																225	5		5
Б.1.В.42	Введение в методику преподавания							6									195	75						120	30	2																225	5		5
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120		60			60																		180	4		4	
Б.1.В.43	Проектирование программных систем												7				90	60		30			30																		90	2		2	
	Операционные системы												7				90	60		30			30																		90	2		2	
Б.1.В.44	Современные компьютерные сети												7				90	60						30																		90	2		2
Б.1.В.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел												7				90	60						30																		90	2		2
Б.1.В.46	Торическая геометрия												7				90	60						30																		90	2		2
Б.1.В.47	Представления групп и алгебр Ли												7				90	60						30																		90	2		2
Б.1.В.48	Диффузионные процессы и полугруппы												7				90	60						30																		90	2		2

[illegible]

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра концептуального анализа и проектирования

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Концептуальный анализ и проектирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы				
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам															
		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.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7		8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25
Б.1	Дисциплины (модули)																8 730	4 785	1 785	330	2 670		3 945	870	151										9 600	206	112	94	
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			
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34								2 160	48	39	9			
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6			
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4					270	6	6			
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3			225	5	5			
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2					2	2			180	4	4			
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3		3		
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2					135	3		3		
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4									270	6	6			
											3						90	60	30		30		30		2					2	2			90	2	2			
																	150	60	30		30		90	30	2						2	2		180	4	4			
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3									180	4	4			
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5						135	60	30	30		75		4							2	2			135	3		3	
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5					90	60	30		30		30		2						2	2			90	2	2		
Б.1.9	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	
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15									1 350	30	30			
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3	3			
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3				2	2				135	3	3			
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3					4	2				225	5	5		
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3						2	2			180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5						45	30			30		15		3								2		45	1	1		
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360											630	14	14			

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам													ч а с о в												Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы		
															и з н и х													Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные
		Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)							Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, 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.							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75											135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60											90	2		2		
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60							2				90	2		2		
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования												6				90	30					60											90	2		2		
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30		30		45	30	2									135	3		3		
Б.1.B.25	Машинное обучение													7			105	60	30		30		45	30	2						2	2		135	3		3		
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения													7			105	60					45	30	2									135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30		30		45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.27	Статистическая физика													8			105	60	30		30		45	30	4							2	2		135	3		3	
Б.1.B.28	Квантовые вычисления													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
Б.1.B.34	Управление IT - проектами													8			105	60					45	30	4									135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90		60		240	60	4									450	10		10		
Б.1.B.35	Численные методы для уравнений в частных производных													6			195	75	45		30		120	30	2						3	2			225	5		5	
Б.1.B.36	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.37	Разработка IT-проектов													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.38	Инновационная и проектная деятельность													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.39	Прикладные задачи IT индустрии													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.40	Приложения алгебраических структур													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.41	Введение в методику преподавания													6			195	75					120	30	2									225	5		5		
Б.1.B.42	Уравнения математической физики													6			195	75	45		30		120	30	2					3	2			225	5		5		
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60		60		60											180	4		4		
	Операционные системы																90	60	30		30		30									2	2		90	2		2	
Б.1.B.43	Современные компьютерные сети																90	60			30		30											90	2		2		
Б.1.B.44	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.45	Торическая геометрия																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.46	Представления групп и алгебр Ли																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.47	Диффузионные процессы и полугруппы																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.48	Базисы натуральных чисел																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.49	Подготовка к участию в олимпиадах по математике																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.50	Математические модели и численные методы в финансах																90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.51	Запуск IT-проектов																90	60					30											90	2		2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего		Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Экзамены					Дифф. зачеты ("." - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. зан. 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.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																			1	2	3			4	5	6	7	8	1	2	3					4	5	6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																часов										Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы									
																													Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные							
		1 курс								2 курс				3 курс				4 курс																																					
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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.	лк.	лб.		см.																										
1	2	3	4	5	6	7	8	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																																																						
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																																																						
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																																						
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																						
Б.2	Практика																																																						
Б.2.1	Учебная практика																																																						
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению																																																						
Б.2.2	Производственная практика																																																						
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																																																						
Б.3	Государственная итоговая аттестация																																																						
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу																																																						
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																																						
Ф.1	Факультативы																																																						
Ф.1.В.1	Военная подготовка																																																						
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																																																						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																Обяз.	Распределение часов по видам занятий										Фклт.	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц								
	Экзамены								Зачеты								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц																					
	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6	5	9	9	40		40	40	40	37	36	30	32	11	130	240		145	95																								
									1	1	1	1	1	1	1	1						2		7	8	495	11																												

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра корпоративных информационных систем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Корпоративные информационные системы

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		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.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1		2	3	4	5	6	7	8	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)													8 730	4 785	1 860	330	2 595		3 945	870	155																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
									Экзамены							Дифф. зачеты ("-" - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные		
		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.	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	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	5		6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
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			
								1									135	60			60				75			4							135	3	3			
								2									135	60			60				75										135	3	3			
									3								135	60			60				75										135	3	3			
										4							135	60			60				75										135	3	3			
											5						90	30			30				60										90	2	2			
	Теоретическая физика																495	300	150		150				195	90	20								585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60		60				90	60	8								270	6	6			
			3														105	60	30		30				45	30	4				2	2				135	3	3		
				4													105	60	30		30				45	30	4					2	2			135	3	3		
Б.1.17	Теория поля																90	60	30		30				30		4				2	2			90	2	2			
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60		60				75	30	8								225	5	5			
																	90	60	30		30				30		4					2	2			90	2	2		
							6										105	60	30		30				45	30	4								135	3	3			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60		60				90	60	4								270	6	6			
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60		60				90	60	4								270	6	6			
		1															105	60	30		30				45	30	2	2	2						135	3	3			
			2														105	60	30		30				45	30	2			2	2				135	3	3			
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60			60				120										180	4	4			
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60			60				120										180	4	4			
								1									90	30			30				60						2				90	2	2			
								2									90	30			30				60										90	2	2			
	Программирование																195	60	30		30				135	30	2								225	5	5			
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30		30				135	30	2								225	5	5			
								1									90	30	15		15				60		2	1	1						90	2	2			
																	105	30	15		15				75	30	2				1	1			135	3	3			
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности							1									45	30	30					15		2	2								45	1	1			
Б.1.20	Физическая культура							-1									90	60			60				30					4					90	2	2			
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300				30						4		4	4		4	4	330		
	Факультетские дисциплины																2 610	1 440	750	30	660			1 170	270	49									2 880	64	6	58		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									45	30			30				15		1			2					45	1	1			
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								90	60	30		30				30		2			2	2				90	2	2			
Б.1.B.9	Базы данных									4							135	60	30		30				75		2					2	2			135	3	3		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									90	60	30		30				30		3	2	2						90	2	2			
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования								2								135	60	30	30					75		3			2	2				135	3	3			
Б.1.B.12	Введение в математическую логику									3							90	60	30		30				30		2				2	2			90	2	2			
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30		30				30		3				2	2			90	2	2			
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30		30				30		3					2	2		90	2	2			
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30		30				45	30	4						2	2		135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30		30				45	30	4						2	2		135	3	3		
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30		30				45	30	4						2	2		135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30		30				45	30	4							2	2		135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30		30				45	30	4						2	2		135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30		30				75										135	3	3			
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30		30				75						2	2			135	3	3			
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60							75										135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы															
										Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные								
		1 курс				2 курс																					3 курс				4 курс																						
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																		1 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 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	1	2		3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26														
Б.1.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток										3								135	60																											135	3		3			
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток										3								135	60																											135	3		3			
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы										3								135	60																											135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 2																		90	30	30																										90	2		2			
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6							90	30	30																									90	2		2				
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования												6						90	30																											90	2		2			
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30			30																							135	3		3			
Б.1.B.25	Машинное обучение							7											105	60	30			30																								135	3		3		
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7											105	60																												135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30			30																							135	3		3			
Б.1.B.27	Статистическая физика								8										105	60	30			30																								135	3		3		
Б.1.B.28	Квантовые вычисления								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы								8										105	60																												135	3		3		
Б.1.B.34	Управление IT - проектами								8										105	60																												135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 5																		390	150	90			60																								450	10		10		
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6													195	75	45			30																									225	5		5	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6													195	75	45			30																									225	5		5	
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6													195	75																													225	5		5	
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6													195	75																													225	5		5	
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6													195	75																													225	5		5	
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6													195	75																													225	5		5	
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6													195	75																													225	5		5	
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6													195	75																													225	5		5	
	Блок дисциплин по выбору 6																		180	120	60			60																								180	4		4		
Б.1.B.43	Проектирование программных систем												7						90	60	30			30																									90	2		2	
	Операционные системы												7						90	60	30			30																									90	2		2	
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.46	Торическая геометрия												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике												7						90	60					30																									90	2		2
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах												7						90	60					30																									90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в ы е													Ч а с о в ы е н е д е л ю													ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы							
		Экзамены											Дифф. зачеты ("." - простые)											Государственная аттестация	Всего на обучение	И з н и х							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												
																										1 курс				2 курс					3 курс			4 курс									
																										1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.			8 сем. 15 нед.	1 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	1	2	3
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.B.52	Запуск IT-проектов											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.53	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.54	Методика преподавания. Часть 1											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.55	Компьютерная графика. Часть 1											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.56	NLP. Обработка естественного языка											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.57	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.58	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.59	Введение в методы оптимального управления											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.60	Математика больших данных											7		90	60							30														90	2		2								
Б.1.B.61	Сетевые технологии											7		90	60							30														90	2		2								
	Блок дисциплин по выбору 7												270	180	90		90		90																270	6		6									
Б.1.B.62	Программирование на Android											8		90	60	30		30		30											2	2		90	2		2										
Б.1.B.63	Разработка на Golang											8		90	60	30		30		30											2	2		90	2		2										
Б.1.B.64	Программирование на Flutter											8		90	60	30		30		30											2	2		90	2		2										
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.69	Римановы поверхности											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.74	Прикладная статистика											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением											8		90	60					30															90	2		2									
Б.1.B.77	Принципы экономики											-7		45	30	30				15										2				45	1		1										
	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.B.78	Паттерны проектирования											6		45	30	15		15		15		1							1	1				45	1		1										
Б.1.B.79	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.B.80	Фронтенд-разработка на ReactJS											6		45	30	15		15		15		1							1	1				45	1		1										
Б.1.B.81	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.B.82	Проектирование и разработка высоконагруженных систем											7		45	30	15		15		15		1								1	1			45	1		1										
Б.1.B.83	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.B.84	Анализ изображений											7		90	60	30		30		30		1									2	2		90	2		2										
Б.1.B.85	Повышение производительности ПО с помощью параллельных и распределенных вычислений											7		90	60				30		1													90	2		2										

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам													
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия (семинары, упр. и т.п.)	Практики		Самостоятельная работа	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс									
																																	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.
		1	2	3								4								5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23
	ГИА							1	1																															
																								с семестрам								часов								
																								1 4411 4381 3851 312																
																								722719713725713672638674									5 576							
																								Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																
																								60575469																
																								3030273025293237																

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

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											Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы									
													из них											Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс											
		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.	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.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										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)															8 865	4 770	1 845	390	2 535		4 095	870	156										9 735	209	112	97													
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														
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9														
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4								270	6	6														
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4						270	6	6														
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2				3	3					225	5	5														
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4														
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3		3													
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3		3													
Б.1.6	Дифференциальные уравнения															240	120	60		60		120	30	4										270	6	6														
										3						90	60	30		30		30		2				2	2					90	2	2														
					4											150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4														
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3						3	2			180	4	4														
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5					135	60	30	30			75		4					2	2				135	3		3													
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5				90	60	30		30		30		2					2	2				90	2	2														
Б.1.9	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													
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15										1 350	30	30														
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3	3														
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3			2	2						135	3	3														
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3				4	2					225	5	5														
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4														
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5					45	30			30		15		3						2				45	1	1														
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360												630	14	14														

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в ы										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы							
												Всего на обучение	И з н и х						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные									
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур.занк. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																								
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75				4								135	3	3		
								3									135	60		60			75					4								135	3	3	
								4									135	60		60			75					4								135	3	3	
								5									90	30		30			60							2						90	2	2	
	Теоретическая физика																495	300	150		150		195	90	20										585	13	13		
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60		60		90	60	8											270	6	6	
			3														105	60	30		30		45	30	4				2	2							135	3	3
			4														105	60	30		30		45	30	4				2	2							135	3	3
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30		30		30		4				2	2							90	2	2
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60		60		75	30	8											225	5	5	
										5							90	60	30		30		30		4					2	2						90	2	2
						6											105	60	30		30		45	30	4						2	2					135	3	3
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60		60		90	60	4											270	6	6	
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60		60		90	60	4											270	6	6	
		1															105	60	30		30		45	30	2	2	2										135	3	3
		2															105	60	30		30		45	30	2			2	2								135	3	3
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60			60		120													180	4	4	
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60			60		120													180	4	4	
								1									90	30			30		60				2									90	2	2	
								2									90	30			30		60						2							90	2	2	
	Программирование																195	60	30		30		135	30	2											225	5	5	
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30		30		135	30	2											225	5	5	
								1									90	30	15		15		60		2	1	1									90	2	2	
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15		15		75	30	2	1		1	1							135	3	3	
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2										45	1	1	
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60			60		30				4									90	2	2	
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30		57				4		4	4		4	4		330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 745	1 485	765	90	630		1 260	270												3 015	67	6	
Б.1.B.8	Технологии программирования							1									45	30			30		15		1		2										45	1	1
Б.1.B.9	Базы данных							2									90	60	30		30		30		2		2	2									90	2	2
Б.1.B.10	Базы данных									4							135	60	30		30		75		2				2	2							135	3	3
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									90	60	30		30		30		3	2	2										90	2	2
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2									135	60	30	30			75		3			2	2								135	3	3
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3								90	60	30		30		30		2				2	2							90	2	2
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений																90	60	30		30		30		3				2	2						90	2	2	
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4							90	60	30		30		30		3					2	2					90	2	2	
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30		30		45	30	4											135	3	3	
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30		30		45	30	4											135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30		30		45	30	4											135	3	3	
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30		30		45	30	4											135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30		30		45	30	4											135	3	3	
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30		30		75													135	3	3	
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30		30		75													135	3	3	
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60					75													135	3	3	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Ч а с о в														Ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
														Всего на обучение	ИЗ НИХ							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс			4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см			лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см		лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Государственная аттестация	Ч а с о в ы е							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
										из них								Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.					1 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	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

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											часов											Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																Всего часов	Зач. единицы											
													Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные																										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)																						Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс					2 курс				3 курс				4 курс			
																														Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.ж. и т.п.	Пропитии	Самостоятельная работа		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.
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)														8 865	4 830	1 935	390	2 505		4 035	870	156												9 735	209	112	97															
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																
	Математика														1 860	945	480	30	435		915	300	34											2 160	48	39	9																
Б.1.2	Введение в математический анализ	1													240	120	60		60		120	30	5	4	4									270	6	6																	
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2												240	120	60		60		120	30	3			4	4							270	6	6																	
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3											195	90	45		45		105	30	2					3	3					225	5	5																	
Б.1.5	Гармонический анализ				4										150	60	30		30		90	30	2						2	2				180	4	4																	
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1													105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3		3																
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2												105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3		3																
Б.1.6	Дифференциальные уравнения														240	120	60		60		120	30	4											270	6	6																	
										3					90	60	30		30		30		2					2	2					90	2	2																	
					4										150	60	30		30		90	30	2						2	2				180	4	4																	
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5									150	75	45		30		75	30	3									3	2	4	180	4	4																
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5				135	60	30	30		75		4							2	2				135	3		3																
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5			90	60	30		30		30		2						2	2				90	2	2																	
Б.1.9	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								2	2		135	3	3																	
	Физика														1 230	570	150	270	150		660	120	15											1 350	30	30																	
Б.1.10	Общая физика: механика	1													105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3																	
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2												105	60	30		30		45	30	3			2	2							135	3	3																	
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3											195	90	60		30		105	30	3				4	2						225	5	5																	
Б.1.13	Общая физика: оптика				4										150	60	30		30		90	30	3					2	2					180	4	4																	
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5				45	30			30		15		3								2			45	1	1																	
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум														630	270		270			360													630	14	14																	

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные															
																		1 курс					2 курс						3 курс				4 курс										
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3								135	60																135	3		3					
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3								135	60																135	3		3					
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3								135	60																135	3		3					
	Блок дисциплин по выбору 2																	90	30																90	2		2					
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры										6							90	30	30														2			90	2		2			
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6						90	30																	90	2		2				
	Блок дисциплин по выбору 3																	105	60	30				30			45	30	2							135	3		3				
Б.1.B.25	Машинное обучение											7						105	60	30				30			45	30	2					2	2		135	3		3			
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения											7						105	60								45	30	2							135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 4																	105	60	30				30			45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.27	Статистическая физика											8						105	60	30				30			45	30	4						2	2	135	3		3			
Б.1.B.28	Квантовые вычисления											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.34	Управление IT - проектами											8						105	60								45	30	4							135	3		3				
Б.1.B.35	Уравнения математической физики											6						195	75	45				30			120	30	2					3	2		225	5		5			
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных												6					135	60	30	30						75		4					2	2		135	3		3			
Б.1.B.37	Принципы экономики												-7					45	30	30							15							2			45	1		1			
Б.1.B.38	Методы оптимального управления													7				180	90	30				60			90									180	4		4				
														7				90	45	15				30			45		1					1	2		90	2		2			
														8				90	45	15				30			45		1						1	2		90	2		2		
Б.1.B.39	Математические модели механики сплошных сред																	180	120	60				60			60		2							180	4		4				
													7					90	60	30				30			30		1						2	2		90	2		2		
Б.1.B.40	Теория разностных схем																	90	60	30				30			30		1						2	2		90	2		2		
																		195	90	60				30			105	30								225	5		5				
													-7					90	45	30				15			45							2	1		90	2		2			
																		105	45	30				15			60	30							2	1		135	3		3		
Б.1.B.41	Нелинейные вычислительные процессы																	90	60	30	30						30		2							2	2		90	2		2	
	Профильные дисциплины																	540	360	210				150			180									540	12		12				
Б.1.B.42	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.B.43	Проблемы ориентации искусственных спутников Земли																	90	60	30				30			30									2	2		90	2		2	
Б.1.B.44	Методы обработки измерений													7				45	30	30							15								2			45	1		1		
Б.1.B.45	Введение в теорию управления																	45	30	30							15									2			45	1		1	
Б.1.B.46	Системы и методы наземной и космической навигации																	45	30	30							15										2			45	1		1
Б.1.B.47	Введение в движение искусственных спутников Земли относительно центра масс																	90	60	30				30			30									2	2		90	2		2	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																Всего часов	Зач. единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																											Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)						1 курс				2 курс				3 курс					4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
														1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

кафедра математического моделирования сложных систем и оптимизации

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Математическое моделирование сложных систем и оптимизации

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
										Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые		Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		Всего на обучение																																					из них								1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		Всего аудиторных занятий																																					Лекции								Лабораторные занятия								Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.								Прогнати								Самостоятельная работа								Часов на подготовку и сдачу экзаменов								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	1	2		3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2		3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см							лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов														часов в неделю												Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		Экзамены												Дифф. зачеты ("." - простые)												Государственная аттестация	Всего на обучение	из них								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																												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	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток																		3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные											
																Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.кн. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																	
		л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.							с.м.	л.к.	лб.	с.м.		л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.	с.м.	л.к.	лб.	с.м.																	
1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26													
Б.1.В.47	Математические модели микроэкономики																	8		45	30					30		15							2	45	1		1													
Б.1.В.48	Теория массового обслуживания																	8		45	30					30		15							2	45	1		1													
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																			180	60	60					120									180	4	4														
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																			180	60	60					120									180	4	4														
																		7		90	30	30					60						2			90	2	2														
																		8		90	30	30					60								2			90	2	2												
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																																			
																		7		90	30						60									90	2	2														
																		8		90	30						60									90	2	2														
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																			
																		7		90	30						60									90	2	2														
																		8		90	30						60									90	2	2														
Б.2	Практика																			1 080						1 080										1 080	24	23	1													
Б.2.1	Учебная практика																			45						45										45	1		1													
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению																	-6		45						45									45	1		1														
Б.2.2	Производственная практика																			1 035						1 035										1 035	23	23														
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																			1 035						1 035										1 035	23	23														
																		7		495							495									495	11	11														
																		8		540							540									540	12	12														
Б.3	Государственная итоговая аттестация																			210						210	60									270	6	6														
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу																	7		60						60	30									90	2	2														
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																	8		150						150	30									180	4	4														
Ф.1	Факультативы																			465	255	120	60	75		210	30								495	11		11														
Ф.1.В.1	Военная подготовка																	7		420	225	90	60	75		195	30							3	2	2	3	2	3	450	10		10									
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																			45	30	30				15								2			45	1		1												
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																	Распределение часов по видам занятий													Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц			
	Экзамены								Зачеты								Обяз. Фклт.																													Всего часов						
	4	5	3	5	4	6	1	4	7	5	6	5	6	5	9	7		10	110	4 710	1 830	330	2 550	1 080	4 320	1 020	40	40	40	40	37	40	25	28	11 130	240	141	99														
									1	1	1	1	1	1				465	255	120	60	75			210	30					2		7	8	495	11																
														1																																						

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

кафедра проблем передачи информации и анализа данных

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Проблемы передачи информации и анализа данных

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы		
										Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные											
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.	Прогннги	Самостоятельная работа	1 курс	2 курс		3 курс		4 курс																											
									1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	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)																8 730	4 695	1 905	330	2 460		4 035	870	149									9 600	206	112	94			
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				
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34								2 160	48	39	9				
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6				
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4					270	6	6				
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2				3	3				225	5	5				
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2				2	2				180	4	4				
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3		3			
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2					135	3		3			
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4									270	6	6				
											3						90	60	30		30		30		2				2	2				90	2	2				
					4												150	60	30		30		90	30	2					2	2			180	4	4				
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3							3	2		180	4	4			
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5						135	60	30	30			75		4						2	2			135	3		3		
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5					90	60	30		30		30		2						2	2			90	2	2			
Б.1.9	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			
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15									1 350	30	30				
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3	3				
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2					135	3	3				
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3				4	2					225	5	5			
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4			
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика											5					45	30			30		15		3								2		45	1	1			
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360											630	14	14				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											часов в неделю											Всего часов	Зач.единицы			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам											
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, 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.												
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
									1						135	60		60			75					4								135	3	3			
									2						135	60		60			75						4							135	3	3			
										3					135	60		60			75							4						135	3	3			
											4				135	60		60			75								4					135	3	3			
												5			90	30		30			60									2				90	2	2			
	Теоретическая физика														495	300	150			150	195	90	20										585	13	13				
Б.1.16	Аналитическая механика														210	120	60			60	90	60	8											270	6	6			
			3												105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3			
				4											105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3			
Б.1.17	Теория поля										4				90	60	30			30	30		4						2	2				90	2	2			
Б.1.18	Квантовая механика														195	120	60			60	75	30	8										225	5	5				
												5			90	60	30			30	30		4						2	2				90	2	2			
															105	60	30			30	45	30	4							2	2			135	3	3			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования														210	120	60			60	90	60	4										270	6	6				
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)														210	120	60			60	90	60	4										270	6	6				
		1													105	60	30			30	45	30	2	2	2	2							135	3	3				
			2												105	60	30			30	45	30	2			2	2						135	3	3				
	Практикум по алгоритмам и структурам данных														180	60				60	120												180	4	4				
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)														180	60				60	120												180	4	4				
									1						90	30				30	60					2							90	2	2				
									2						90	30				30	60							2				90	2	2					
	Программирование														195	60	30			30	135	30	2									225	5	5					
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)														195	60	30			30	135	30	2									225	5	5					
									1						90	30	15			15	60		2	1	1							90	2	2					
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2												105	30	15			15	75	30	2	2			1	1				135	3	3					
Б.1.20	Физическая культура								1						45	30	30				15		2	2								45	1	1					
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-1						90	60				60	30					4						90	2	2					
	Факультетские дисциплины									-2	-3	-4	-5	-6	330	300				300	30		49				4		4		4		4	330					
Б.1.B.7	Практикум Python								1						2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	1	1	2							2 880	64	6	58				
Б.1.B.8	Технологии программирования									2					45	30				30	15		2			2						45	1	1					
Б.1.B.9	Базы данных											4			90	60	30			30	30		2					2	2			90	2	2					
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов								1						135	60	30			30	75		2						2	2			135	3	3				
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования												1		90	60	30			30	75		3	2	2							90	2	2					
Б.1.B.12	Введение в математическую логику									2					135	60	30	30			75		3			2	2					135	3	3					
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений										3				90	60	30			30	30		3			2	2					90	2	2					
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности											4			90	60	30			30	30		3				2	2				90	2	2					
Б.1.22	Теория вероятностей				4										105	60	30			30	45	30	4									135	3	3					
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5									105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3				
Б.1.23	Математическая статистика						5								105	60	30			30	45	30	4					2	2			135	3	3					
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации							6							105	60	30			30	45	30	4								2	2	135	3	3				
Б.1.B.17	Случайные процессы							6							105	60	30			30	45	30	4								2	2	135	3	3				
	Блок дисциплин по выбору 1														135	60	30			30	75											135	3	3					
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы										3				135	60	30			30	75								2	2			135	3	3				
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток											3			135	60				75													135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов										Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		ЭкзаменыДифф. зачеты ("." - простые)Государственная аттестация												Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные				
															Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс									
																							1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4		5	6	7	8	Государственная аттестация	6		7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					22	23	24
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75												135	3		3						
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75												135	3		3						
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75												135	3		3						
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60												90	2		2						
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60							2						90	2		2					
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60													90	2		2					
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30		30		45	30	2											135	3		3					
Б.1.B.25	Машинное обучение						7										105	60	30		30		45	30	2							2	2				135	3		3				
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2												135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30		30		45	30	4												135	3		3				
Б.1.B.27	Статистическая физика							8									105	60	30		30		45	30	4								2	2				135	3		3			
Б.1.B.28	Квантовые вычисления							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
Б.1.B.34	Управление IT - проектами							8									105	60					45	30	4													135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90		60		240	60	4												450	10		10				
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6											195	75	45		30		120	30	2							3	2					225	5		5			
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45		30		120	30	2							3	2					225	5		5			
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2														225	5		5		
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60		60		60															180	4		4			
Б.1.B.43	Проектирование программных систем											7					90	60	30		30		30										2	2					90	2		2		
	Операционные системы											7					90	60	30		30		30										2	2					90	2		2		
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.46	Торическая геометрия											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике											7					90	60					30																90	2		2		
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах											7					90	60					30																90	2		2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы											
																	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)						Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, упр.зан. 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.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
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.B.52	Запуск IT-проектов																																90	2		2	
	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы																																90	2		2	
Б.1.B.53	Методика преподавания. Часть 1																																90	2		2	
Б.1.B.54	Компьютерная графика. Часть 1																																90	2		2	
Б.1.B.55	NLP. Обработка естественного языка																																90	2		2	
Б.1.B.56	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения																																90	2		2	
Б.1.B.57	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач																																90	2		2	
Б.1.B.58	Введение в методы оптимального управления																																90	2		2	
Б.1.B.59	Математика больших данных																																90	2		2	
Б.1.B.60	Сетевые технологии																																90	2		2	
Б.1.B.61	Блок дисциплин по выбору 7																																270	6		6	
Б.1.B.62	Программирование на Android																															2	2	90	2		2
Б.1.B.63	Разработка на Golang																															2	2	90	2		2
Б.1.B.64	Программирование на Flutter																															2	2	90	2		2
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust																																90	2		2	
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops																																90	2		2	
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы																																90	2		2	
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли																																90	2		2	
Б.1.B.69	Римановы поверхности																																90	2		2	
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																																90	2		2	
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем																																90	2		2	
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2																																90	2		2	
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы																																90	2		2	
Б.1.B.74	Прикладная статистика																																90	2		2	
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений																																90	2		2	
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением																																90	2		2	
Б.1.B.77	Принципы экономики																																45	1		1	
	Профильные дисциплины																																540	12		12	
Б.1.B.78	Матричные и тензорные вычисления																																45	1		1	
Б.1.B.79	Избранные главы теории оптимизации. Приложения теории экстремума																																45	1		1	
Б.1.B.80	Основы цветовой репродукции и алгоритмы вычислительной фотографии																																90	2		2	
Б.1.B.81	Основные методы кластеризации и распознавания																																90	2		2	
Б.1.B.82	Фундаментальные принципы современного глубокого обучения																																45	1		1	
Б.1.B.83	Методы оптимизации в машинном обучении																																45	1		1	
Б.1.B.84	Генеративные модели на основе состязательного обучения																																90	2		2	
Б.1.B.85	Обработка изображений																																90	2		2	

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра системного программирования

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Системное программирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего ЧАСОВ	Зач.единицы											
										Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	ИЗ НИХ							Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам											
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур.зан. и т.п.	Практики	1 курс	2 курс																				3 курс		4 курс																			
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.																			3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	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)															8 730	4 695	1 815	330	2 550		4 035	870	148									9 600	206	112	94													
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														
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9													
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4								270	6	6													
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4							270	6	6												
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2					3	3					225	5	5												
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2					2	2					180	4	4												
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3		3											
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3		3											
Б.1.6	Дифференциальные уравнения															240	120	60		60		120	30	4											270	6	6												
											3					90	60	30		30		30		2				2	2						90	2	2												
					4											150	60	30		30		90	30	2						2	2				180	4	4												
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3								3	2			180	4	4											
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5					135	60	30	30			75		4							2	2				135	3		3										
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5				90	60	30		30		30		2											90	2	2												
Б.1.9	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											
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15											1 350	30	30												
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3												
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3			2	2								135	3	3											
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3					4	2						225	5	5											
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3					2	2						180	4	4											
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5					45	30			30		15		3								2				45	1	1											
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360														630	14	14											

[illegible]

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые		Вариативные								
																Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики		Самостоятельная работа		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс													
																									1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26														
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3										75																				135	3		3							
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3										75																							135	3		3				
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3										75																							135	3		3				
	Блок дисциплин по выбору 2																			60																							90	2		2				
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6								60																							90	2		2				
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6								60																							90	2		2				
	Блок дисциплин по выбору 3																			45	30	2																							135	3		3		
Б.1.B.25	Машинное обучение							7												45	30	2																							135	3		3		
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7												45	30	2																							135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																			45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.27	Статистическая физика							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.28	Квантовые вычисления							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8												45	30	4																							135	3		3		
Б.1.B.34	Управление IT - проектами							8												45	30	4																							135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 5																			240	60	4																							450	10		10		
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6														120	30	2																								225	5		5	
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6														120	30	2																								225	5		5	
	Блок дисциплин по выбору 6																			60																											180	4		4
Б.1.B.43	Проектирование программных систем																			30																											90	2		2
	Операционные системы																			30																											90	2		2
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети																			30																											90	2		2
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел																			30																											90	2		2
Б.1.B.46	Торическая геометрия																			30																											90	2		2
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли																			30																											90	2		2
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы																			30																											90	2		2
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел																			30																											90	2		2
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике																			30																											90	2		2
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах																			30																											90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в ы										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	1	2	3	4					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Ч а с о в ы из них										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы													
																													Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные											
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								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	лк	лб					см										
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																						
Б.1.24	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.1.25	История России: история и философия культуры																90	30					60		3									90	2	2																							
															8		90	30					60		3									90	2	2																							
Б.1.26	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																1 260						1 260												1 260	28	27	1																					
Б.2.1	Учебная практика																45						45												45	1	1																						
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению														-6		45						45												45	1	1																						
Б.2.2	Производственная практика																1 215						1 215												1 215	27	27																						
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																1 215						1 215												1 215	27	27																						
															7		585						585												585	13	13																						
															8		630						630												630	14	14																						
Б.3	Государственная итоговая аттестация																210						210	60											270	6	6																						
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу								7							7	60						60	30											90	2	2																						
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8							8	150						150	30											180	4	4																						
Ф.1	Факультативы																465	255	120	60	75		210	30										495	11	11																							
Ф.1.В.1	Военная подготовка								7							8	420	225	90	60	75		195	30								3	2	2	3	450	10	10																					
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике														-5		45	30	30				15									2			45	1	1																						
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																	Распределение часов по видам занятий											Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц												
	Экзамены								Зачеты									Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																																									
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6	5	8	9	Обяз.	10 200	4 695	1 815	330	2 550	1 260	4 245	930	148	40	40	40	40	37	37	27	28	11 130	240	145	95																				
	Физкультура									1	1	1	1	1	1		Фклт.	465	255	120	60	75		210	30					2		7	8	495	11																								
	Факультативы								1						1																																												
	ГИА								1	1																																																	
																				Распределение часов контактной работы по годам и семестрам										Всего часов																													
																		1 441										1 438				1 398				1 203																							
																		722										719				713				725				713				685				590				613							
																		Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																									
																		60										57				55				68																							
																		30										30				27				30				25				30				31				37							

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра системных исследований

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Системные исследования

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																							Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.		с.м.	л.к.	л.б.	с.м.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	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	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Б.1	Дисциплины (модули)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам											
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс				
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23
								1									135	60		60			75			4								135	3	3		
								2									135	60		60			75					4						135	3	3		
									3								135	60		60			75						4					135	3	3		
										4							135	60		60			75						4					135	3	3		
											5						90	30		30			60							2				90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13		
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8									270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2					135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8									225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2								135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2						135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				120												180	4	4		
								1									90	30				30	60				2							90	2	2		
								2									90	30				30	60						2					90	2	2		
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5		
								1									90	30	15			15	60		2	1	1							90	2	2		
																	105	30	15			15	75	30	2	1		1	1					135	3	3		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности							1									45	30	30				15		2	2								45	1	1		
Б.1.20	Физическая культура							-1									90	60				60	30				4							90	2	2		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300	30		69				4		4	4		4	4	330		
	Факультетские дисциплины																2 700	1 410	735	30		645	1 290	360	69									3 060	68	6	62	
Б.1.B.7	Практикум Python							1									45	30				30			1		2							45	1	1		
Б.1.B.8	Технологии программирования							2									90	60	30			30	30		2			2	2					90	2	2		
Б.1.B.9	Базы данных									4							135	60	30			30	75		2				2	2					135	3	3	
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									90	60	30			30	30		3	2	2							90	2	2		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2									135	60	30	30			75		3			2	2					135	3	3		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3								90	60	30			30	30		2				2	2				90	2	2		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30			30	30		3				2	2				90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4							90	60	30			30	30		3					2	2			90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4									135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3	
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2			135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3	
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2		135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75											135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2			135	3	3		
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75												135	3	3		

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					Ч а с о в ы е										Курсовые и контрольные работы	ч а с о в ы е н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
							Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
														Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.					Практики	Самостоятельная работа	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	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Б.1.B.47	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.1.24	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.1.25	История России: история и философия культуры																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
															7		90	30					60		3									90	2		2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
															8		90	30					60		3									90	2		2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Б.1.26	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																1 080						1 080											1 080	24	22	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Б.2.1	Учебная практика																90						90											90	2		2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Б.2.1.B.1	Практика по машинному обучению														-6		90						90										90	2		2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Б.2.2	Производственная практика																990						990											990	22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																990						990											990	22	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
															7		495						495											495	11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
															8		495						495											495	11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Б.3	Государственная итоговая аттестация																210						210	60										270	6	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу														7		60						60	30										90	2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы														8		150						150	30										180	4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Ф.1	Факультативы																465	255	120	60	75		210	30										495	11		11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ф.1.B.1	Военная подготовка														7		420	225	90	60	75		195	30								3 2 2 3 2 3		450	10		10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Ф.1.B.2	Общая физика: лекции по квантовой физике														-5		45	30	30				15									2		45	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																Распределение часов по видам занятий								Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Экзамены					Зачеты																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Фиксированные без физкультуры и ГИА															4	5	3	5	4	6	1	4	7	5	6	5	6	5	9	7	Обяз.	10	110	4	740	1	800	360	2	580	1	080	4	290	1	020	168	40		40		40	40	37	38		27	30	11	130	240	140	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Физкультура																							1	1	1	1	1	1	1	Фклт.	465	255	120	60	75			210	30						2				7	8	495	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Факультативы																							1				1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра теоретической и прикладной информатики

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Теоретическая и прикладная информатика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1 курс				2 курс																		3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.																8 сем. 15 нед.	1 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 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 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	1		2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1		2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы					
													из них												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий													Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс		3 курс
													1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4						135	3	3		
											5						90	30		30			60							2					90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
						6											105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				60	120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				60	120												180	4	4		
								1									90	30				30	60					2							90	2	2		
								2									90	30				60								2					90	2	2		
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
								1									90	30	15			15		30	2	1	1								90	2	2		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1						135	3	3		
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2									45	1	1		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4								90	2	2		
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4	4		4		4	330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49										2 880	64	6	58	
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30				30		15	1		2								45	1	1		
Б.1.B.9	Базы данных										4						90	60	30			30		30	2			2	2						90	2	2		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30			30		75	2				2	2					135	3	3		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования									2							90	60	30	30				75	3			2	2						135	3	3		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику									3							135	60	30			30		30	2				2	2					90	2	2		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений																90	60	30			30		30	3				2	2					90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30		30	3					2	2				90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3		
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30		75											135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30		75						2	2				135	3	3		
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток										3						135	60					75												135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в														ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам															
																				1 курс				2 курс				3 курс				4 курс											
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см	лк, лб, см																									
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
Б.1.В.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток										3																								135	3		3					
Б.1.В.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток										3																								135	3		3					
Б.1.В.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы										3																								135	3		3					
	Блок дисциплин по выбору 2																																		90	2		2					
Б.1.В.23	Вычислительные методы алгебры												6																						90	2		2					
Б.1.В.24	Теория и реализация языков программирования												6																						90	2		2					
	Блок дисциплин по выбору 3																																		105	60	30	2					
Б.1.В.25	Машинное обучение																																		105	60	30	2					
Б.1.В.26	Математические модели машинного обучения																																		105	60	30	2					
	Блок дисциплин по выбору 4																																		105	60	30	4					
Б.1.В.27	Статистическая физика																																		105	60	30	4					
Б.1.В.28	Квантовые вычисления																																		105	60		4					
Б.1.В.29	Гомологическая алгебра																																		105	60		4					
Б.1.В.30	Машинное обучение. Дополнительные главы																																		105	60		4					
Б.1.В.31	Прикладные модели машинного обучения																																		105	60		4					
Б.1.В.32	Методика преподавания. Часть 2																																		105	60		4					
Б.1.В.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы																																		105	60		4					
Б.1.В.34	Управление IT - проектами																																		105	60		4					
	Блок дисциплин по выбору 5																																		390	150	90	4					
Б.1.В.35	Уравнения математической физики																																		195	75	45	2					
Б.1.В.36	Численные методы для уравнений в частных производных																																		195	75	45	2					
Б.1.В.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений																																		195	75		2					
Б.1.В.38	Разработка IT-проектов																																		195	75		2					
Б.1.В.39	Инновационная и проектная деятельность																																		195	75		2					
Б.1.В.40	Прикладные задачи IT индустрии																																		195	75		2					
Б.1.В.41	Приложения алгебраических структур																																										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего		Базовые	Вариативные				
		Экзамены					Дифф. зачеты ("." - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс													
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.											
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								3	4	5			6	7	8	9	10	11	12	13					14	15	16	17
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Б.1.В.49	Базисы натуральных чисел														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.51	Математические модели и численные методы в финансах														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.52	Запуск IT-проектов														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.53	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.54	Методика преподавания. Часть 1														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.55	Компьютерная графика. Часть 1														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.56	NLP. Обработка естественного языка														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.57	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.58	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.59	Введение в методы оптимального управления														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.60	Математика больших данных														7			90	60														90	2		2			
Б.1.В.61	Сетевые технологии														7			90	60														90	2		2			
	Блок дисциплин по выбору 7																	270	180	90												270	6		6				
Б.1.В.62	Программирование на Android														8			90	60	30													90	2		2			
Б.1.В.63	Разработка на Golang														8			90	60	30													90	2		2			
Б.1.В.64	Программирование на Flutter														8			90	60	30													90	2		2			
Б.1.В.65	Программирование на языке Rust														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.66	Основы непрерывной интеграции. Devops														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.68	Полупростые алгебры Ли														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.69	Римановы поверхности														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.71	Проектирование высоконагруженных систем														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.72	Компьютерная графика. Часть 2														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.73	Распределенные операционные системы														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.74	Прикладная статистика														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.76	Обучение с подкреплением														8			90	60														90	2		2			
Б.1.В.77	Принципы экономики														-7			45	30	30													45	1		1			
	Профильные дисциплины																	540	345	120													540	12		12			
Б.1.В.78	Технологии разработки программного обеспечения														6			45	30														45	1		1			
Б.1.В.79	Обратный инжиниринг														6			90	60	30													90	2		2			
Б.1.В.80	Теория и практика многопоточного программирования														7			45	30	15													45	1		1			
Б.1.В.81	Основы построения файловых систем														7			45	30														45	1		1			
Б.1.В.82	Практика администрирования и основы автоматизации														7			45	30														45	1		1			

[illegible]

А. М. Райгородский

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Заче.единицы												
									Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные										
		Всего на обучение																							из них							1 курс					2 курс		3 курс		4 курс					
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк	лб	см	лк	лб		см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см
Б.1	Дисциплины (модули)															8 865	4 830	1 890	390	2 550		4 035	870	156																9 735	209	112	97			
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							
																90	60			60		30		2									4				90	2	2							
																90	60			60		30		2										4			90	2	2							
								-7								90	60			60		30		2											4			90	2	2						
																135	60			60		75		2												4			135	3	3					
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34													2 160	48	39	9						
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4											270	6	6							
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4									270	6	6							
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2					3	3							225	5	5							
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2					2	2							180	4	4							
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2											135	3		3						
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2									135	3		3						
Б.1.6	Дифференциальные уравнения															240	120	60		60		120	30	4													270	6	6							
											3					90	60	30		30		30		2				2	2								90	2	2							
																150	60	30		30		90	30	2					2	2						180	4	4								
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3									3	2			180	4	4							
Б.1.В.3	Вычислительная математика									5						135	60	30	30			75		4								2	2				135	3		3						
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики									5						90	60	30		30		30		2								2	2				90	2	2							
Б.1.9	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							
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15													1 350	30	30							
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2											135	3	3							
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3				2	2								135	3	3							
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3				4		2							225	5	5							
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3					2	2	2						180	4	4							
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика									5						45	30			30		15		3										2			45	1	1							
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360															630	14	14							

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										часов													Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
												из них														Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур.занк. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс		2 курс		3 курс					4 курс		
																																								1
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22	23	24	25
								1									135	60		60			75			4								135	3	3				
								2									135	60		60			75				4							135	3	3				
									3								135	60		60			75					4						135	3	3				
										4							135	60		60			75						4					135	3	3				
											5						90	30		30			60							2				90	2	2				
	Теоретическая физика																495	300	150		150		195	90	20									585	13	13				
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60		60		90	60	8									270	6	6				
			3														105	60	30		30		45	30	4				2	2					135	3	3			
			4														105	60	30		30		45	30	4					2	2				135	3	3			
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30		30		30		4					2	2				90	2	2			
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60		60		75	30	8									225	5	5				
											5						90	60	30		30		30		4					2	2				90	2	2			
							6										105	60	30		30		45	30	4						2	2			135	3	3			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60		60		90	60	4									270	6	6				
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60		60		90	60	4									270	6	6				
		1															105	60	30		30		45	30	2	2	2								135	3	3			
		2															105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3	3			
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60			60		120											180	4	4				
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60			60		120											180	4	4				
								1									90	30			30		60					2						90	2	2				
								2									90	30			30		60						2					90	2	2				
	Программирование																195	60	30		30		135	30	2									225	5	5				
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30		30		135	30	2									225	5	5				
								1									90	30	15		15		60		2	1	1							90	2	2				
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15		15		75	30	2	2			1	1				135	3	3				
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2								45	1	1				
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60			60		30				4							90	2	2				
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30		57				4		4	4		4	4	330				
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 745	1 485	765	90	630		1 260	270										3 015	67	6				
Б.1.B.8	Технологии программирования								1								45	30			30		15		1		2							45	1	1				
Б.1.B.9	Базы данных								2								90	60	30		30		30		2			2	2					90	2	2				
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов									4							135	60	30		30		75		2				2	2				135	3	3				
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							1									90	60	30		30		30		3	2	2							90	2	2				
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2								135	60	30	30		75		3			2	2						135	3	3				
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30		30		30		3				2	2				90	2	2				
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30		30		30		3					2	2			90	2	2				
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30		30		45	30	4									135	3	3				
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30		30		45	30	4						2	2		135	3	3				
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30		30		45	30	4					2	2			135	3	3				
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30		30		45	30	4							2	2	135	3	3				
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30		30		45	30	4						2	2	135	3	3					
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30		30		75										135	3	3					
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30		30		75							2	2			135	3	3				
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75												135	3	3				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										часов										Курсовые и контрольные работы	часов в неделю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
												из них											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего		Базовые	Вариативные								
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																	
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								3	4	5			6	7	8	1	2	3	4	5					6	7	8	1	2	3	4	5
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3																												135	3		3		
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3																												135	3		3		
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3																												135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 2																																					90	2		2		
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры																																					90	2		2		
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования																																					90	2		2		
	Блок дисциплин по выбору 3																																					105	60	30	2		
Б.1.B.25	Машинное обучение																																					105	60	30	2		
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения																																					105	60	30	2		
	Блок дисциплин по выбору 4																																					105	60	30	4		
Б.1.B.27	Статистическая физика																																					105	60	30	4		
Б.1.B.28	Квантовые вычисления																																					105	60	30	4		
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра																																					105	60	30	4		
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы																																					105	60	30	4		
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения																																					105	60	30	4		
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2																																					105	60	30	4		
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы																																					105	60	30	4		
Б.1.B.34	Управление IT - проектами																																					105	60	30	4		
Б.1.B.35	Уравнения математической физики																																					195	75	45	30	2	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных																																					135	60	30	30	4	
Б.1.B.37	Принципы экономики																																					45	30	30			
Б.1.B.38	Методы оптимального управления																																					180	90	30	60	90	2
																																						90	45	15	30	45	1
																																						90	45	15	30	45	1
Б.1.B.39	Математические модели механики сплошных сред																																					180	120	60	60	60	2
																																						90	60	30	30	30	1
																																						90	60	30	30	30	1
Б.1.B.40	Теория разностных схем																																					195	90	60	30	105	30
																																						90	45	30	15	45	
																																						105	45	30	15	60	30
Б.1.B.41	Нелинейные вычислительные процессы																																					90	60	30	30		2
	Профильные дисциплины																																					540	360	165	195	180	
Б.1.B.42	Основы теории автоматического регулирования																																					135	90	30	60	45	
Б.1.B.43	Управление полетом																																					90	60	30	30	30	
																																						45	30	15	15	15	
																																						45	30	15	15	15	
Б.1.B.44	Теория автоматического управления																																					90	60	30	30	30	
																																						45	30	15	15	15	
																																						45	30	15	15	15	
Б.1.B.45	Архитектура и программные средства бортовых вычислительных комплексов																																					90	60	30	30	30	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов														Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		ЭкзаменыДифф. зачеты ("-" - простые)Государственная аттестация												Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
															Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.д.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																					1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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	1	2		3	4	5	6	7	8	1	2	3	4				5	6	7		8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. А. Воронов

Специализация: Backend-разработка на Scala

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы												
									Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация		Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные		
		Всего на обучение																								из них							1 курс				2 курс	
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	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	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Б.1	Дисциплины (модули)															8 730	4 770	1 890	330	2 550		3 960	870	148									9 600	206	112	94		
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										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		
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9		
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4								270	6	6		
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4						270	6	6		
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2					3	3				225	5	5		
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4		
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3		3	
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3		3	
Б.1.6	Дифференциальные уравнения															240	120	60		60		120	30	4										270	6	6		
											3					90	60	30		30		30		2				2	2					90	2	2		
					4											150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4		
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3										180	4	4		
Б.1.В.3	Вычислительная математика									5						135	60	30	30		75		4							2	2				135	3		3
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики									5						90	60	30		30		30		2										90	2	2		
Б.1.9	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		
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15										1 350	30	30		
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3	3		
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3			2	2						135	3	3		
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3										225	5	5		
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3				4	2		2	2			180	4	4	
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5					45	30			30		15		3										45	1	1		
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360												630	14	14		

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см							лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											ч а с о в											ч а с о в в н е д е л ю											Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
																				1 курс								2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		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.	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.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
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.B.82	Компьютерные сети																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Государственная аттестация	часов								Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																Всего часов	Зач.единицы										
		Экзамены									Дифф. зачеты ("..." - простые)									Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные	
																					Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс																
1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	23	24	25	26
	Факультативы							1							1																																
	ГИА							1	1																																						

Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов
1 441		1 438		1 432		1 251		
722	719	713	725	713	719	638	613	
Распределение зачетных единиц по годам и семестрам								
60		57		56		67		
30	30	27	30	25	31	32	35	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
кафедра финансовых технологий

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Продуктовая аналитика

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы		
													Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	из них							Распределение по курсам и семестрам							
		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. 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.							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		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)																8 730	4 770	1 890	330	2 550		3 960	870	148										9 600	206	112	94						
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										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						
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9							
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4								270	6	6							
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4						270	6	6							
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3				225	5	5							
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2						2	2				180	4	4						
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3		3						
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3		3						
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4										270	6	6							
																	90	60	30		30		30		2					2	2				90	2	2							
																	150	60	30		30		90	30	2										180	4	4							
				4													150	75	45		30		75	30	3										180	4	4							
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3										180	4	4							
Б.1.В.3	Вычислительная математика																135	60	30	30		75		4							2	2				135	3		3					
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики																90	60	30		30		30		2						2	2				90	2	2						
Б.1.9	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							2	2			135	3	3						
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15										1 350	30	30							
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3	3							
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2						135	3	3							
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3					4	2					225	5	5						
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3						2	2				180	4	4						
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика																45	30			30		15		3							2			45	1	1							
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360												630	14	14							

[illegible]

№ 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	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные			
																											1 курс				2 курс				3 курс				4 курс									
																											1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток										3								135	60					75																			135	3		3	
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток										3								135	60					75																			135	3		3	
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы										3								135	60					75																			135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 2																		90	30	30				60																			90	2		2	
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6							90	30	30				60								2												90	2		2
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования												6						90	30					60																			90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору 3																		105	60	30			30	45	30	2																	135	3		3	
Б.1.B.25	Машинное обучение							7											105	60	30			30	45	30	2									2	2							135	3		3	
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7											105	60					45	30	2																		135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 4																		105	60	30			30	45	30	4																	135	3		3	
Б.1.B.27	Статистическая физика							8											105	60	30			30	45	30	4										2	2							135	3		3
Б.1.B.28	Квантовые вычисления							8											105	60			8		45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
Б.1.B.34	Управление IT - проектами							8											105	60					45	30	4																		135	3		3
	Блок дисциплин по выбору 5																		390	150	90			60	240	60	4																	450	10		10	
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6													195	75	45			30	120	30	2										3	2							225	5		5
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6													195	75	45			30	120	30	2									3	2							225	5		5	
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6													195	75					120	30	2																		225	5		5
	Блок дисциплин по выбору 6																		180	120	60			60	60																				180	4		4
Б.1.B.43	Проектирование программных систем												7						90	60	30			30	30											2	2							90	2		2	
	Операционные системы												7						90	60	30			30	30										2	2							90	2		2		
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.46	Торическая геометрия												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике												7						90	60				30																				90	2		2	
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах												7						90	60				30																				90	2		2	

[illegible]

№ 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			
															Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные											
		Экзамены						Дифф. зачеты ("." - простые)							1 курс				2 курс					3 курс				4 курс																
															1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.		1 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	1	2	3	4	5		6	7	8	1
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									
															90	30	30				60		3								90	2	2											
															90	30	30				60		3								90	2	2											
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																											
															90	30					60		3								90	2	2											
															90	30					60		3								90	2	2											
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																											
															90	30					60		3								90	2	2											
															90	30					60		3								90	2	2											
Б.2	Практика														1 260						1 260										1 260	28	27	1										
Б.2.1	Учебная практика														45						45										45	1		1										
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению														45						45										45	1		1										
Б.2.2	Производственная практика														1 215						1 215										1 215	27	27											
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа														1 215						1 215										1 215	27	27											
															585						585										585	13	13											
															630						630										630	14	14											
Б.3	Государственная итоговая аттестация														210						210	60									270	6	6											
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу							7							60						60	30									90	2	2											
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы								8						150						150	30									180	4	4											
Ф.1	Факультативы														465	255	120	60	75		210	30									495	11		11										
Ф.1.В.1	Военная подготовка							7							420	225	90	60	75		195	30							3	2	2	3	2	3	450	10		10						
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике														45	30	30															45	1		1									
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов													Распределение часов по видам занятий									Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам								Всего часов	Всего зачетных единиц											
	Экзамены						Зачеты																																					
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6	5	9	9	Обяз.	10 200	4 770	1 890	330	2 550	1 260	4 170	930	148	40	40	40	40	37	39	30	28	11 130	240	145	95					
	Физкультура									1	1	1	1	1	1			Фклт.	465	255	120	60	75		210	30					2		7	8	495	11								
	Факультативы							1						1																														
	ГИА							1	1																																			
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								Всего часов																				
															1 441										1 432								1 251											
															722	719	713	725	713	719	638	613	5 562																					
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																													
															60									57								56			67									
															30	30	27	30	25	31	32	35																						

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

кафедра фундаментальных методов искусственного интеллекта

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Фундаментальные методы искусственного интеллекта

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы					
																	Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						1 курс				2 курс				3 курс				4 курс									
												Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.		Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	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.	л.к.	лб.	см.	л.к.	лб.					см.	л.к.	лб.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22	23	24	25
Б.1	Дисциплины (модули)															8 730	4 785	1 890	330	2 565		3 945	870	148										9 600	206	112	94		
Б.1.1	Иностранные языки															765	480		330	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	
	Математика												1 860	945	480		30	435		915	300	34											2 160	48	39	9			
Б.1.2	Введение в математический анализ	1											240	120	60			60		120	30	5	4	4										270	6	6			
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2										240	120	60			60		120	30	3				4	4								270	6	6		
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3									195	90	45			45		105	30	2					3	3							225	5	5		
Б.1.5	Гармонический анализ				4								150	60	30			30		90	30	2						2	2						180	4	4		
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1											105	60	30			30		45	30	3	2	2											135	3		3	
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2										105	60	30			30		45	30	2				2	2								135	3		3	
Б.1.6	Дифференциальные уравнения											3	240	120	60			60		120	30	4													270	6	6		
													90	60	30			30		30		2					2	2							90	2	2		
					4								150	60	30			30		90	30	2						2	2						180	4	4		
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5							150	75	45			30		75	30	3							3	2					180	4	4		
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5		135	60	30		30		75		4							2	2						135	3		3	
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики										5		90	60	30			30		30		2						2	2						90	2	2		
Б.1.9	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		
	Физика												1 230	570	150	270	150		660	120	15													1 350	30	30			
Б.1.10	Общая физика: механика	1											105	60	30			30		45	30	3	2	2										135	3	3			
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2										105	60	30			30		45	30	3				2	2							135	3	3			
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3									195	90	60			30		105	30	3				4	2								225	5	5		
Б.1.13	Общая физика: оптика				4								150	60	30			30		90	30	3					2	2							180	4	4		
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5		45	30				30		15		3								2					45	1	1		
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум												630	270		270			360																630	14	14		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											Курсовые и контрольные работы	часов в неделю								Всего часов	Зач.единицы					
													из них												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены				Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий													Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс						2 курс		3 курс
													1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4						135	3	3		
											5						90	30		30			60							2					90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				60	120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				60	120												180	4	4		
								1									90	30				30	60					2							90	2	2		
								2									90	30				60								2					90	2	2		
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
								1									90	30	15			15		30	2	1	1								90	2	2		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1						135	3	3		
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2									45	1	1		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4								90	2	2		
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4	4		4		4	330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49										2 880	64	6	58	
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30				30		15	1		2								45	1	1		
Б.1.B.9	Базы данных									4							90	60	30			30		30	2			2	2						90	2	2		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30			30	75		2				2	2					135	3	3		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования								2								90	60	30	30			75		3										90	2	2		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику									3							135	60	30	30			75		3			2	2						135	3	3		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений																90	60	30			30			3									90	2	2			
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30		30	3				2	2					90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3		
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75												135	3	3		
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2				135	3	3		
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток										3						135	60				75													135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												ч а с о в														ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																			
																Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. 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.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3						
	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3						
	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75											135	3		3						
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60											90	2		2						
	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60							2				90	2		2						
	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60											90	2		2						
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30		30		45	30	2									135	3		3						
	Машинное обучение						7										105	60	30		30		45	30	2							2	2		135	3		3					
	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2										135	3		3					
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30		30		45	30	4									135	3		3						
	Статистическая физика						8										105	60	30		30		45	30	4							2	2		135	3		3					
	Квантовые вычисления						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Гомологическая алгебра						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Машинное обучение. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Прикладные модели машинного обучения						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Методика преподавания. Часть 2						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Управление IT - проектами						8										105	60					45	30	4										135	3		3					
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90		60		240	60	4									450	10		10						
	Уравнения математической физики					6											195	75	45		30		120	30	2						3	2			225	5		5					
	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45		30		120	30	2						3	2			225	5		5					
	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2										225	5		5					
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60		60		60											180	4		4						
	Проектирование программных систем											7					90	60	30		30		30								2	2		90	2		2						
	Операционные системы											7					90	60	30		30		30								2	2		90	2		2						
	Современные компьютерные сети											7					90	60					30												90	2		2					
	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30												90	2		2					
	Торическая геометрия											7					90	60					30												90	2		2					
	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30												90	2		2					
	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30												90	2		2					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
													и з н и х												Распределение по курсам и семестрам											Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.з. 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	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	1	2	3	4	5	6		7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел														7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр обучения проектированию и разработке игр

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Технологии программирования игр

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Государственная аттестация	ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы		
														Всего на обучение	и з н и х							Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные							
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Прогности	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.																					
																								л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.	л.к.л.б.с.м.										
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	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)															8 730	4 785	1 710	330	2 745		3 945	870	148										9 600	206	112	94				
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				
	Математика															1 860	945	480	30	435		915	300	34										2 160	48	39	9				
Б.1.2	Введение в математический анализ	1														240	120	60		60		120	30	5	4	4									270	6	6				
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2													240	120	60		60		120	30	3			4	4							270	6	6				
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3												195	90	45		45		105	30	2					3	3					225	5	5				
Б.1.5	Гармонический анализ				4											150	60	30		30		90	30	2						2	2					180	4	4			
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3		3			
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2													105	60	30		30		45	30	2			2	2							135	3		3			
Б.1.6	Дифференциальные уравнения											3				240	120	60		60		120	30	4											270	6	6				
																90	60	30		30		30		2					2	2					90	2	2				
					4											150	60	30		30		90	30	2											180	4	4				
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5										150	75	45		30		75	30	3											180	4	4				
Б.1.В.3	Вычислительная математика											5				135	60	30	30		75		4								2	2				135	3		3		
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики											5				90	60	30		30		30		2											90	2	2				
Б.1.9	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				
	Физика															1 230	570	150	270	150		660	120	15											1 350	30	30				
Б.1.10	Общая физика: механика	1														105	60	30		30		45	30	3	2	2									135	3	3				
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2													105	60	30		30		45	30	3			2	2							135	3	3				
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3												195	90	60		30		105	30	3				4	2						225	5	5				
Б.1.13	Общая физика: оптика				4											150	60	30		30		90	30	3					2	2					180	4	4				
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика											5				45	30			30		15		3							2				45	1	1				
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум															630	270		270			360													630	14	14				

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											ч а с о в							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)			Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																
																							1 курс		2 курс		3 курс						4 курс															
		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, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	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.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26								
								1								135	60		60			75			4									135	3	3												
								2								135	60		60			75					4							135	3	3												
									3							135	60		60			75						4						135	3	3												
										4						135	60		60			75						4						135	3	3												
											5					90	30		30			60							2					90	2	2												
	Теоретическая физика															495	300	150		150		195	90	20									585	13	13													
Б.1.16	Аналитическая механика			3												210	120	60		60		90	60	8									270	6	6													
																105	60	30		30		45	30	4			2	2					135	3	3													
					4											105	60	30		30		45	30	4					2	2			135	3	3													
Б.1.17	Теория поля										4					90	60	30		30		30		4				2	2			90	2	2														
Б.1.18	Квантовая механика															195	120	60		60		75	30	8								225	5	5														
											5					90	60	30		30		30		4				2	2			90	2	2														
							6									105	60	30		30		45	30	4						2	2	135	3	3														
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования															210	120	60		60		90	60	4								270	6	6														
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)															210	120	60		60		90	60	4								270	6	6														
		1														105	60	30		30		45	30	2	2	2						135	3	3														
			2													105	60	30		30		45	30	2			2	2				135	3	3														
	Практикум по алгоритмам и структурам данных															180	60			60		120										180	4	4														
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)															180	60			60		120										180	4	4														
								1								90	30			30		60				2						90	2	2														
								2								90	30			30		60						2				90	2	2														
	Программирование															195	60	30		30		135	30	2								225	5	5														
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)															195	60	30		30		135	30	2								225	5	5														
								1								90	30	15		15		60		2	1	1						90	2	2														
																105	30	15		15		75	30				1	1				135	3	3														
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности							1								45	30	30				15		2	2							45	1	1														
Б.1.20	Физическая культура							-1								90	60			60		30				4						90	2	2														
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-2	-3	-4	-5	-6			330	300			300		30					4		4	4	4	4	4	330														
	Факультетские дисциплины															2 610	1 440	750	30	660		1 170	270	49								2 880	64	6	58													
Б.1.B.7	Практикум Python							1								45	30			30		15		1		2						45	1	1														
Б.1.B.8	Технологии программирования							2								90	60	30		30		30		2		2	2					90	2	2														
Б.1.B.9	Базы данных									4						135	60	30		30		75		2				2	2			135	3	3														
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1								90	60	30		30		30		3	2	2						90	2	2														
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2								135	60	30	30			75		3			2	2				135	3	3														
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3							90	60	30		30		30		2			2	2				90	2	2														
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3							90	60	30		30		30		3				2	2			90	2	2														
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4						90	60	30		30		30		3					2	2		90	2	2														
Б.1.22	Теория вероятностей				4											105	60	30		30		45	30	4								135	3	3														
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5										105	60	30		30		45	30	4						2	2		135	3	3													
Б.1.23	Математическая статистика					5										105	60	30		30		45	30	4					2	2		135	3	3														
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6									105	60	30		30		45	30	4							2	2	135	3	3													
Б.1.B.17	Случайные процессы						6									105	60	30		30		45	30	4						2	2		135	3	3													
	Блок дисциплин по выбору 1															135	60	30		30		75										135	3	3														
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3						135	60	30		30		75						2	2				135	3	3													
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3						135	60				75											135	3	3														

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																																																																							
		Экзамены													Дифф. зачеты ("-" - простые)													Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные																																																									
																												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.								
		лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см		лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см		лк	лб	см	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.B.49	Представления групп и алгебр Ли												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.50	Диффузионные процессы и полугруппы												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.51	Базисы натуральных чисел												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.52	Подготовка к участию в олимпиадах по математике												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.53	Математические модели и численные методы в финансах												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.54	Запуск IT-проектов												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.55	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.56	Методика преподавания. Часть 1												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.57	Компьютерная графика. Часть 1												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.58	NLP. Обработка естественного языка												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.59	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.60	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач												7		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.61	Введение в методы оптимального управления												7		90	60																			90	2		2																																																													
	Блок дисциплин по выбору 7														270	180	90																	270	6		6																																																														
Б.1.B.62	Прикладная статистика												8		90	60	30															2	2	90	2		2																																																														
Б.1.B.63	Распределенные операционные системы												8		90	60	30															2	2	90	2		2																																																														
Б.1.B.64	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений												8		90	60	30															2	2	90	2		2																																																														
Б.1.B.65	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.66	Программирование на Android												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.67	Разработка на Golang												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.68	Программирование на Flutter												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.69	Программирование на языке Rust												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.70	Основы непрерывной интеграции. Devops												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.71	Полупростые алгебры Ли												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.72	Римановы поверхности												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.73	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.74	Проектирование высоконагруженных систем												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.75	Компьютерная графика. Часть 2												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением												8		90	60																			90	2		2																																																													
Б.1.B.77	Принципы экономики												-7		45	30	30															2		45	1		1																																																														
	Профильные дисциплины														540	360																		540	12		12																																																														
Б.1.B.78	Программирование игровых движков												6		90	60																	4		90	2		2																																																													

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																	
																											Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные															
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								1 курс				2 курс					3 курс				4 курс																														
																		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.		1 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	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26																						
Б.1.B.79	Программирование многопользовательских игр														6																4				90	2		2																							
Б.1.B.80	Введение в промышленное программирование игр														7																2				45	1		1																							
Б.1.B.81	Введение в компьютерную графику														7																2				45	1		1																							
Б.1.B.82	Основы искусственного интеллекта в играх														7																4				90	2		2																							
Б.1.B.83	Основы разработки. Unreal Engine														8																			2			45	1		1																					
Б.1.B.84	Компьютерная графика. Углубленное изучение														8																			4			90	2		2																					
Б.1.B.85	Физика в играх														8																			2			45	1		1																					
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																																				180	4		4																					
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																																				180	4		4																					
															7																						90	2		2																					
															8																						90	2		2																					
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																					90	2		2																				
															7																						90	2		2																					
															8																						90	2		2																					
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																												
															7																							90	2		2																				
															8																							90	2		2																				
Б.2	Практика																																																												
Б.2.1	Учебная практика																																																												
Б.2.1.B.1	Практика по машинному обучению														-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 системному анализу														7																																														
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы														8																																														
Ф.1	Факультативы																																																												
Ф.1.B.1	Военная подготовка														7																																														
Ф.1.B.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																																																												
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																Обяз. Фклт.	Распределение часов по видам занятий												148	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																11 130 495	Всего зачетных единиц 240 145 95												
		Экзамены								Зачеты									1 курс				2 курс				3 курс					4 курс																													
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	4	5	3	5	4	6	1	1	7	5	6	5	6	5	9	9		10 200	4 785	1 710	330	2 745	1 260	4 155	930	40	40	40	40		37	40	28	30																										
	Физкультура									1	1	1	1	1	1	1	465		255	120	60	75				210	30						2			7	8																								
	Факультативы																																																												
	ГИА																																																												
																Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов																													
															1 441																1 438				1 443				1 243				5 565																		
															722																719				713				725				713				730				603				640						
															Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																																														
															60																57				56				67																						

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: IT-предпринимательство

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		1 курс				2 курс																		3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в ы е							Курсовые и контрольные работы	ч а с о в ы е н е д е л ю								Всего часов	Зач.единицы																	
									Всего на обучение	И з н и х					Часов на подготовку и сдачу экзаменов		Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные															
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, т.п.	Пратики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																													
								1 сем. 15 нед.		2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.			7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																									
								1		2	3	4	5	6			7	8	1	2	3	4	5	6					7	8	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.	лб.	см.	лк.
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
								1									135	60		60			75				4									135	3	3					
								2									135	60		60			75						4							135	3	3					
									3								135	60		60			75							4						135	3	3					
										4							135	60		60			75								4					135	3	3					
											5						90	30		30			60									2				90	2	2					
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20										585	13	13						
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6						
			3														105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3					
				4													105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3					
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4						2	2				90	2	2					
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5						
											5						90	60	30			30	30		4						2	2				90	2	2					
							6										105	60	30			30	45	30	4								2	2		135	3	3					
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6						
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6						
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2								135	3	3						
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2						135	3	3						
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60			60	120													180	4	4						
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60			60	120													180	4	4						
								1									90	30			30	60						2							90	2	2						
								2									90	30			30	60							2						90	2	2						
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5						
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5						
								1									90	30	15		15		60		2	1	1								90	2	2						
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15		15		75	30	2	2			1	1					135	3	3						
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2									45	1	1						
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60			60	30						4							90	2	2						
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300			300		30		49				4		4	4		4		4	330						
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30	660		1 170	270		1									2 880	64	6						
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30			30		15				2		2						45	1	1						
Б.1.B.9	Базы данных									4							90	60	30		30		30				2			2	2				90	2	2						
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30		30		75												135	3	3						
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования																90	60	30		30					3	2	2							90	2	2						
Б.1.B.12	Введение в математическую логику							2									135	60	30	30		75													135	3	3						
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3								90	60	30		30														90	2	2						
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4							90	60	30		30		30												90	2	2						
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30		30		45	30	4										135	3	3						
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30		30		45	30	4										135	3	3						
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30		30		45	30	4										135	3	3						
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30		30		45	30	4										135	3	3						
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30		30		45	30	4										135	3	3						
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30		30		75												135	3	3						
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы								3								135	60	30		30														135	3	3						
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75													135	3	3						

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в														Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы					
										и з н и х															Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("." - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, уроч. 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.
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75												135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60											90	2		2		
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60								2				90	2		2	
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60												90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30			30	45	30	2										135	3		3	
Б.1.B.25	Машинное обучение						7										105	60	30			30	45	30	2						2	2			135	3		3	
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2										135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30			30	45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.27	Статистическая физика						8										105	60	30			30	45	30	4								2	2		135	3		3
Б.1.B.28	Квантовые вычисления						8										105	60				30	45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.34	Управление IT - проектами						8										105	60					45	30	4										135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90			60	240	60	4										450	10		10	
Б.1.B.35	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45			30	120	30	2							3	2			225	5		5
Б.1.B.36	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.37	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.38	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.39	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.40	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.41	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2											225	5		5
Б.1.B.42	Уравнения математической физики					6											195	75	45			30	120	30	2							3	2			225	5		5
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60			60	60												180	4		4	
	Операционные системы										7						90	60	30			30	30								2	2			90	2		2	
Б.1.B.43	Современные компьютерные сети										7						90	60					30													90	2		2
Б.1.B.44	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30													90	2		2
Б.1.B.45	Торическая геометрия											7					90	60					30													90	2		2
Б.1.B.46	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30													90	2		2
Б.1.B.47	Диффузионные процессы и полугруппы												7				90	60					30													90	2		2
Б.1.B.48	Базисы натуральных чисел												7				90	60					30													90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы											
													и з н и х												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные									
		Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. 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.															
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3										4	5		6	7	8	6	7	8	9	10					11	12	13	14	15	16	17	18	19
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.B.49	Подготовка к участию в олимпиадах по математике											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.50	Математические модели и численные методы в финансах											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.51	Запуск IT-проектов											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.52	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.53	Методика преподавания. Часть 1											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.54	Компьютерная графика. Часть 1											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.55	NLP. Обработка естественного языка											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.56	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.57	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.58	Введение в методы оптимального управления											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.59	Математика больших данных											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.60	Сетевые технологии											7				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.61	Проектирование программных систем											7				90	60	30		30			30							2	2		90	2		2									
	Блок дисциплин по выбору 7															270	180	90		90			90									270	6		6										
Б.1.B.62	Программирование на Android											8				90	60	30		30			30								2	2	90	2		2									
Б.1.B.63	Разработка на Golang											8				90	60	30		30			30							2	2	90	2		2										
Б.1.B.64	Программирование на Flutter											8				90	60	30		30			30								2	2	90	2		2									
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.69	Римановы поверхности											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.74	Прикладная статистика											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением											8				90	60						30										90	2		2									
Б.1.B.77	Принципы экономики											-7				45	30	30					15							2			45	1		1									
	Профильные дисциплины															540	360	240		120			180									540	12		12										
Б.1.B.78	Системное мышление в бизнесе											6				45	30	30					15							2			45	1		1									
Б.1.B.79	Перспективные технологические рынки											7				90	60	30		30			30							2	2		90	2		2									
Б.1.B.80	Основы лидерства и управления высокоэффективными командами											7				45	30	30					15						2			45	1		1										
Б.1.B.81	Продажи и маркетинг ИТ-продуктов и сервисов											7				45	30	30					15						2			45	1		1										

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов														Курсовые и контрольные работы	часов в неделю														ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
														Распределение по курсам и семестрам															Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)							1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		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.	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.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
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.82	Правовые основы предпринимательской деятельности															7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Начальник учебного управления И.Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. М. Райгородский

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											часов											часов в неделю											Всего часов	Зач.единицы			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам											
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, 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	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
									1						135	60		60				75				4								135	3	3			
									2						135	60		60				75					4							135	3	3			
										3					135	60		60				75						4						135	3	3			
											4				135	60		60				75							4					135	3	3			
												5			90	30		30				60								2				90	2	2			
	Теоретическая физика														495	300	150				150	195	90	20									585	13	13				
Б.1.16	Аналитическая механика														210	120	60				60	90	60	8										270	6	6			
			3												105	60	30				30	45	30	4				2	2					135	3	3			
				4											105	60	30				30	45	30	4					2	2				135	3	3			
Б.1.17	Теория поля										4				90	60	30				30	30		4					2	2				90	2	2			
Б.1.18	Квантовая механика														195	120	60				60	75	30	8									225	5	5				
												5			90	60	30				30	30		4					2	2				90	2	2			
							6								105	60	30				30	45	30	4						2	2			135	3	3			
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования														210	120	60				60	90	60	4									270	6	6				
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)														210	120	60				60	90	60	4									270	6	6				
		1													105	60	30				30	45	30	2	2	2							135	3	3				
			2												105	60	30				30	45	30	2			2	2					135	3	3				
	Практикум по алгоритмам и структурам данных														180	60					60	120											180	4	4				
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)														180	60					60	120											180	4	4				
									1						90	30					30	60					2						90	2	2				
									2						90	30					30	60						2					90	2	2				
	Программирование														195	60	30				30	135	30	2									225	5	5				
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)														195	60	30				30	135	30	2									225	5	5				
									1						90	30	15				15	60		2	1	1							90	2	2				
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2												105	30	15				15	75	30	2	2			1	1				135	3	3				
Б.1.20	Физическая культура								1						45	30	30					15		2	2								45	1	1				
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-1						90	60					60	30				4							90	2	2				
	Факультетские дисциплины									-2	-3	-4	-5	-6	330	300					300		30					4		4	4		4	4	330				
Б.1.B.7	Практикум Python								1						2 610	1 440	750	30			660	1 170	270	49									2 880	64	6	58			
Б.1.B.8	Технологии программирования														45	30					30	15		1		2							45	1	1				
Б.1.B.9	Базы данных											4			90	60	30				30	30		2			2	2					90	2	2				
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов														135	60	30				30	75		2				2	2				135	3	3				
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования								1						90	60	30				30			3	2	2							90	2	2				
Б.1.B.12	Введение в математическую логику											3			135	60	30	30				75		3			2	2					135	3	3				
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений														90	60	30				30			3				2	2				90	2	2				
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности											4			90	60	30				30	30		3				2	2				90	2	2				
Б.1.22	Теория вероятностей				4										105	60	30				30	45	30	4									135	3	3				
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5									105	60	30				30	45	30	4							2	2		135	3	3			
Б.1.23	Математическая статистика						5								105	60	30				30	45	30	4					2	2				135	3	3			
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации							6							105	60	30				30	45	30	4							2	2		135	3	3			
Б.1.B.17	Случайные процессы							6							105	60	30				30	45	30	4							2	2		135	3	3			
	Блок дисциплин по выбору 1														135	60	30				30	75											135	3	3				
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы											3			135	60	30				30	75							2	2				135	3	3			
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток											3			135	60						75												135	3	3			

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю										ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
												и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего		Базовые	Вариативные			
		Экзамены					Дифф. зачеты ("." - простые)					Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс					2 курс		3 курс		4 курс										
																			1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.										
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2								3	4	5			6	7	8	Государственная аттестация	6	7	8	9					10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Б.1.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3	
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3	
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75											135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30					60											90	2		2	
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30		30			60							2					90	2		2
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60											90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60				30	45	30	2									135	3		3	
Б.1.B.25	Машинное обучение						7										105	60			30		45	30	2							2	2		135	3		3
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2									135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60		30			45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.27	Статистическая физика						8										105	60		30			45	30	4							2	2		135	3		3
Б.1.B.28	Квантовые вычисления						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
Б.1.B.34	Управление IT - проектами						8										105	60					45	30	4									135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150		90			60	240	60	4								450	10		10	
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6											195	75		45			30	120	30	2						3	2		225	5		5
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75		45			30	120	30	2						3	2		225	5		5
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2										225	5		5
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2										225	5		5
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2										225	5		5
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2										225	5		5
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2										225	5		5
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2										225	5		5
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120		60			60											180	4		4	
Б.1.B.43	Проектирование программных систем												7				90	60		30			30	30							2	2		90	2		2	
	Операционные системы												7				90	60		30			30	30							2	2		90	2		2	
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети												7				90	60					30												90	2		2
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел												7				90	60					30												90	2		2
Б.1.B.46	Торическая геометрия												7				90	60					30												90	2		2
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли												7				90	60					30												90	2		2
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы												7				90	60					30												90	2		2

[illegible]

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Государственная аттестация	Ч а с о в ы е													Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в ы е н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
										и з н и х														Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные								
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)							Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зан. и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	Часов на подготовку и сдачу экзаменов	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс													
		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.	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.
		1	2	3	4	5	6	7		8	1	2	3	4	5	6										7	8	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26												
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.83	Разработка с криптографияей														8		90	60	30			30		30										2	2	90	2		2												
Б.1.В.84	Разработка на Qt														8		90	60	30			30		30										2	2	90	2		2												
Б.1.В.85	Разработка в Windows														8		90	60	30			30		30										2	2	90	2		2												
	Историко-философские дисциплины (блок по выбору)																180	60	60					120											180	4		4													
Б.1.24	История России: история и философия науки и технологий																180	60	60					120											180	4		4													
															7		90	30	30					60								2			90	2	2														
															8		90	30	30					60										2		90	2	2													
Б.1.25	История России: история и философия культуры																																			90	2	2													
															7		90	30						60											90	2	2														
															8		90	30						60											90	2	2														
Б.1.26	История России: философские проблемы взаимодействия России и мира																																																		
															7		90	30						60											90	2	2														
															8		90	30						60											90	2	2														
Б.2	Практика																1 260						1 260												1 260	28	27	1													
Б.2.1	Учебная практика																45						45												45	1		1													
Б.2.1.В.1	Практика по машинному обучению																45						45												45	1		1													
Б.2.2	Производственная практика																1 215						1 215												1 215	27	27														
Б.2.2.1	Научно-исследовательская работа																1 215						1 215												1 215	27	27														
															7		675						675											675	15	15															
															8		540						540											540	12	12															
Б.3	Государственная итоговая аттестация																210						210	60										270	6	6															
Б.3.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по системному анализу														7		60						60	30										90	2	2															
Б.3.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы														8		150						150	30										180	4	4															
Ф.1	Факультативы																465	255	120	60	75		210	30										495	11		11														
Ф.1.В.1	Военная подготовка														7		420	225	90	60	75		195	30									3	2	2	3	2	3	450	10		10									
Ф.1.В.2	Общая физика: лекции по квантовой физике																45	30	30				15										2			45	1		1												
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов														Обяз.	Распределение часов по видам занятий								148	Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																11 130	Всего зачетных единиц								
	Экзамены							Зачеты																																											
	Фиксированные без физкультуры и ГИА														4		5	3	5	4	6	1	1	7		5	6	5	6	5	9	9	40	40	40	40	37	36	28	34	240		145	95							
	Физкультура																							1		1	1	1	1	1					2			7	8	495	11										
	Факультативы																												1																						
ГИА																											1	1																							
														Распределение часов контактной работы по годам и семестрам								5 577																													
1 441														1 438				1 385					1 313																												
722														719				713					725				713				672				607				706												
60														57				54					69																												
30														30				27				30				25				29				33				36													

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

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	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы									
																			Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные							
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Государственная аттестация	Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр.зн. и т.п.	Пратики	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.	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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.
		1	2	3	4	5	6	7	8											1	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12					13	14	15	16	17	18	19
Б.1	Дисциплины (модули)																									8 730	4 785	1 950	330	2 505		3 945	870	156										9 600	206
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									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									
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9								
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6									
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4					270	6	6									
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3				225	5	5								
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4								
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3		3							
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2						135	3		3							
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4										270	6	6								
																	90	60	30		30		30		2					2	2				90	2	2								
																	150	60	30		30		90	30	2									180	4	4									
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3									180	4	4									
Б.1.В.3	Вычислительная математика																135	60	30	30		75		4							2	2				135	3		3						
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики																90	60	30		30		30		2									90	2	2									
Б.1.9	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								
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15										1 350	30	30								
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2								135	3	3								
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2						135	3	3								
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3				4	2					225	5	5								
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4								
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика																45	30			30		15		3										45	1	1								
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270		270			360												630	14	14								

№ 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						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам												
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, урочки, и т.п.		Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс					
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18		19	20	21	22	23	24
								1									135	60		60			75			4								135	3	3			
								2									135	60		60			75					4						135	3	3			
									3								135	60		60			75						4						135	3	3		
										4							135	60		60			75						4						135	3	3		
											5						90	30		30			60							2					90	2	2		
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13			
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8										270	6	6		
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2						135	3	3	
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2					135	3	3	
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8										225	5	5		
											5						90	60	30			30	30		4					2	2					90	2	2	
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2				135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4										270	6	6		
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2									135	3	3	
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2							135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				60	120												180	4	4		
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				60	120												180	4	4		
								1									90	30				30	60					2							90	2	2		
								2									90	30				60								2					90	2	2		
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2										225	5	5		
								1									90	30	15			15		30	2	1	1								90	2	2		
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1						135	3	3		
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2									45	1	1		
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4							90	2	2			
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300		30					4		4	4		4		4	330		
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	49										2 880	64	6	58	
Б.1.B.8	Технологии программирования								1								45	30				30		15	1		2								45	1	1		
Б.1.B.9	Базы данных								2								90	60	30			30	30		2			2	2						90	2	2		
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов									4							135	60	30			30	75		2				2	2					135	3	3		
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							1									90	60	30			30		30	3	2	2								90	2	2		
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								2								135	60	30	30			75		3			2	2						135	3	3		
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений									3							90	60	30			30			3										90	2	2		
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности										4						90	60	30			30	30		3				2	2					90	2	2		
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4										135	3	3		
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3		
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4							2	2		135	3	3		
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3		
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75											135	3	3			
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2				135	3	3		
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75													135	3	3		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							Ч а с о в						Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы														
									Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)						Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные						
		Всего на обучение	из них					Часов на подготовку и сдачу экзаменов															1 курс		2 курс		3 курс		4 курс										
			Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, и т.п.	Практики		Самостоятельная работа	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	Государственная аттестация	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Б.1.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60					75											135	3		3		
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60					75											135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30				60											90	2		2		
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30				60							2					90	2		2	
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30					60												90	2		2	
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30		30		45	30	2										135	3		3	
Б.1.B.25	Машинное обучение						7										105	60	30		30		45	30	2						2	2			135	3		3	
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения						7										105	60					45	30	2										135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30		30		45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.27	Статистическая физика							8									105	60	30		30		45	30	4							2	2			135	3		3
Б.1.B.28	Квантовые вычисления							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
Б.1.B.34	Управление IT - проектами							8									105	60					45	30	4										135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90		60		240	60	4										450	10		10	
Б.1.B.35	Уравнения математической физики					6											195	75	45		30		120	30	2						3	2			225	5		5	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных					6											195	75	45		30		120	30	2					3	2			225	5		5		
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания					6											195	75					120	30	2										225	5		5	
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60		60		60											180	4		4		
Б.1.B.43	Проектирование программных систем											7					90	60	30		30		30							2	2			90	2		2		
	Операционные системы											7					90	60	30		30		30						2	2			90	2		2			
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.46	Торическая геометрия											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике											7					90	60					30											90	2		2		
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах											7					90	60					30											90	2		2		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам											Ч а с о в											Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																	
													из них												Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные															
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. 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.													
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										1	2	3	4	5	6					7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	15	16	17	18	19
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6							7			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
Б.1.B.52	Запуск IT-проектов																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.53	Обзор задач и методов современной IT индустрии. Дополнительные главы																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.54	Методика преподавания. Часть 1																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.55	Компьютерная графика. Часть 1																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.56	NLP. Обработка естественного языка																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.57	Поддержка и внедрение решений на основе машинного обучения																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.58	Методы выпуклой оптимизации в решении выпуклых и невыпуклых задач																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.59	Введение в методы оптимального управления																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.60	Математика больших данных																90	60																		90	2		2												
Б.1.B.61	Сетевые технологии																90	60																		90	2		2												
	Блок дисциплин по выбору 7																270	180	90		90		90												270	6		6													
Б.1.B.62	Программирование на Android																90	60	30		30		30										2	2	90	2		2													
Б.1.B.63	Разработка на Golang																90	60	30		30		30										2	2	90	2		2													
Б.1.B.64	Программирование на Flutter																90	60	30		30		30										2	2	90	2		2													
Б.1.B.65	Программирование на языке Rust																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.66	Основы непрерывной интеграции. Devops																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.67	Оптимизация в анализе данных: дополнительные главы																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.68	Полупростые алгебры Ли																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.69	Римановы поверхности																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.70	Методы анализа экстремальных величин с применением в сетевых системах																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.71	Проектирование высоконагруженных систем																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.72	Компьютерная графика. Часть 2																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.73	Распределенные операционные системы																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.74	Прикладная статистика																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.75	Параллельные методы суперкомпьютерных вычислений																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.76	Обучение с подкреплением																90	60					30													90	2		2												
Б.1.B.77	Принципы экономики																45	30	30				15										2			45	1		1												
	Профильные дисциплины																540	360	240		120		180		8											540	12		12												
Б.1.B.78	Методы и алгоритмы машинного обучения. Дополнительные главы																90	60	30		30		30		1							2	2			90	2		2												
Б.1.B.79	Практическая проектная деятельность																45	30	30				15		1								2			45	1		1												
Б.1.B.80	Анализ изображений																90	60	30		30		30		1								2	2		90	2		2												
Б.1.B.81	Компьютерная лингвистика и обработка естественного языка. Часть 1																90	60	30		30		30		1								2	2		90	2		2												
Б.1.B.82	Введение в теорию целочисленного программирования. Часть 1																45	30	30				15		1								2			45	1		1												
Б.1.B.83	Компьютерная лингвистика и обработка естественного языка. Часть 2																90	60	30		30		30		1									2	2	90	2		2												
Б.1.B.84	Введение в теорию целочисленного программирования. Часть 2																45	30	30				15		1									2		45	1		1												

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативный срок обучения 4 года

А. М. Райгородский

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Управленческое консультирование

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы										
									и з н и х									Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																	
		Экзамены							Дифф. зачеты ("." - простые)							Государственная аттестация		Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. 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.	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	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Б.1	Дисциплины (модули)																									8 730	4 725	1 830	330	2 565		4 005	870	148									9 600	206	112
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								
	Математика																1 860	945	480	30	435		915	300	34									2 160	48	39	9								
Б.1.2	Введение в математический анализ	1															240	120	60		60		120	30	5	4	4							270	6	6									
Б.1.3	Многомерный анализ, интегралы и ряды		2														240	120	60		60		120	30	3			4	4					270	6	6									
Б.1.4	Интеграл Лебега и теория поля			3													195	90	45		45		105	30	2					3	3				225	5	5								
Б.1.5	Гармонический анализ				4												150	60	30		30		90	30	2					2	2				180	4	4								
Б.1.В.1	Аналитическая геометрия	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3		3								
Б.1.В.2	Линейная алгебра		2														105	60	30		30		45	30	2			2	2					135	3		3								
Б.1.6	Дифференциальные уравнения																240	120	60		60		120	30	4									270	6	6									
											3						90	60	30		30		30		2				2	2				90	2	2									
																	150	60	30		30		90	30	2					2	2			180	4	4									
					4																																								
Б.1.7	Теория функций комплексного переменного					5											150	75	45		30		75	30	3									180	4	4									
Б.1.В.3	Вычислительная математика										5						135	60	30	30			75		4						2	2			135	3		3							
Б.1.8	Элементы теории уравнений математической физики										5						90	60	30		30		30		2						2	2			90	2	2								
Б.1.9	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								
	Физика																1 230	570	150	270	150		660	120	15									1 350	30	30									
Б.1.10	Общая физика: механика	1															105	60	30		30		45	30	3	2	2							135	3	3									
Б.1.11	Общая физика: термодинамика и молекулярная физика		2														105	60	30		30		45	30	3			2	2					135	3	3									
Б.1.12	Общая физика: электричество и магнетизм			3													195	90	60		30		105	30	3				4	2					225	5	5								
Б.1.13	Общая физика: оптика				4												150	60	30		30		90	30	3					2	2				180	4	4								
Б.1.14	Общая физика: квантовая физика										5						45	30			30		15		3								2		45	1	1								
Б.1.15	Общая физика: лабораторный практикум																630	270			270		360											630	14	14									

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов												часов в неделю												Всего часов	Зач.единицы		
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам													
																				Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, ур. раб. 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.														
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
								1									135	60		60			75			4								135	3	3					
								2									135	60		60			75				4							135	3	3					
									3								135	60		60			75					4						135	3	3					
										4							135	60		60			75						4					135	3	3					
											5						90	30		30			60							2				90	2	2					
	Теоретическая физика																495	300	150			150	195	90	20									585	13	13					
Б.1.16	Аналитическая механика																210	120	60			60	90	60	8									270	6	6					
			3														105	60	30			30	45	30	4				2	2					135	3	3				
				4													105	60	30			30	45	30	4					2	2				135	3	3				
Б.1.17	Теория поля									4							90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2				
Б.1.18	Квантовая механика																195	120	60			60	75	30	8									225	5	5					
											5						90	60	30			30	30		4					2	2				90	2	2				
							6										105	60	30			30	45	30	4						2	2			135	3	3				
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6					
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																210	120	60			60	90	60	4									270	6	6					
		1															105	60	30			30	45	30	2	2	2							135	3	3					
			2														105	60	30			30	45	30	2			2	2					135	3	3					
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																180	60				120												180	4	4					
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																180	60				120												180	4	4					
								1									90	30				30	60				2							90	2	2					
								2									90	30				60												90	2	2					
	Программирование																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5					
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																195	60	30			30	135	30	2									225	5	5					
								1									90	30	15			15		30	2	1	1							90	2	2					
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности		2														105	30	15			15	75	30	2	1		1	1					135	3	3					
Б.1.20	Физическая культура							1									45	30	30				15		2	2								45	1	1					
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)							-1									90	60				60	30				4							90	2	2					
	Факультетские дисциплины								-2	-3	-4	-5	-6				330	300				300	30		49			4		4	4		4	4	330						
Б.1.B.7	Практикум Python							1									2 610	1 440	750	30		660	1 170	270	1									2 880	64	6					
Б.1.B.8	Технологии программирования								2								45	30				30			1		2							45	1	1					
Б.1.B.9	Базы данных									4							90	60	30			30	30		2		2	2						90	2	2					
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1									135	60	30			30	75		2				2	2				135	3	3					
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования																90	60	30			30	30		3	2	2							90	2	2					
Б.1.B.12	Введение в математическую логику							2									135	60	30	30			75		3			2	2					135	3	3					
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3								90	60	30			30	30		3									90	2	2					
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4							90	60	30			30	30		3				2	2				90	2	2					
Б.1.22	Теория вероятностей				4												105	60	30			30	45	30	4									135	3	3					
Б.1.B.15	Теория оптимизации					5											105	60	30			30	45	30	4									135	3	3					
Б.1.23	Математическая статистика					5											105	60	30			30	45	30	4					2	2			135	3	3					
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2		135	3	3					
Б.1.B.17	Случайные процессы						6										105	60	30			30	45	30	4						2	2		135	3	3					
	Блок дисциплин по выбору 1																135	60	30			30	75										135	3	3						
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3							135	60	30			30	75							2	2			135	3	3					
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3							135	60				75												135	3	3					

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												Ч а с о в														Ч а с о в в н е д е л ю												ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы																									
														Всего на обучение	из них						Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные																																	
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упр. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																														
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.		7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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.																					
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.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток																				3																						135	3		3																				
Б.1.В.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток																				3																						135	3		3																				
Б.1.В.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы																				3																						135	3		3																				
Блок дисциплин по выбору 2																																												90	2		2																			
Б.1.В.23	Вычислительные методы алгебры																																											90	2		2																			
Б.1.В.24	Теория и реализация языков программирования																																											90	2		2																			
Блок дисциплин по выбору 3																																												105	60	30		30		45	30	2		135	3		3									
Б.1.В.25	Машинное обучение																																											105	60	30		30		45	30	2		135	3		3									
Б.1.В.26	Математические модели машинного обучения																																												105	60				45	30	2		135	3		3									
Блок дисциплин по выбору 4																																													105	60	30		30		45	30	4		135	3		3								
Б.1.В.27	Статистическая физика																																													105	60	30		30		45	30	4		135	3		3							
Б.1.В.28	Квантовые вычисления																																													105	60				45	30	4		135	3		3								
Б.1.В.29	Гомологическая алгебра																																													105	60				45	30	4		135	3		3								
Б.1.В.30	Машинное обучение. Дополнительные главы																																													105	60				45	30	4		135	3		3								
Б.1.В.31	Прикладные модели машинного обучения																																													105	60				45	30	4		135	3		3								
Б.1.В.32	Методика преподавания. Часть 2																																																105	60				45	30	4		135	3		3					
Б.1.В.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы																																														105	60				45	30	4		135	3		3							
Б.1.В.34	Управление IT - проектами																																														105	60				45	30	4		135	3		3							
Блок дисциплин по выбору 5																																															390	150	90		60		240	60	4		450	10		10						
Б.1.В.35	Уравнения математической физики																																														195	75	45		30		120	30	2								225	5		5
Б.1.В.36	Численные методы для уравнений в частных производных																																														195	75	45		30		120	30	2							225	5		5	
Б.1.В.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений																																														195	75				120	30	2						225	5		5			
Б.1.В.38	Разработка IT-проектов																																														195	75				120	30	2					225	5		5				
Б.1.В.39	Инновационная и проектная деятельность																																														195	75				120	30	2					225	5		5				
Б.1.В.40	Прикладные задачи IT индустрии																																														195	75				120	30	2					225	5		5				
Б.1.В.41	Приложения алгебраических структур																																														195	75				120	30	2					225	5		5				
Б.1.В.42	Введение в методику преподавания																																														195	75				120	30	2					225	5		5				
Блок дисциплин по выбору 6																																															180	120	60		60		60						180	4		4				
Б.1.В.43	Проектирование программных систем																																														90	60	30		30		30						90	2		2				
Операционные системы																																															90	60	30		30		30					90	2		2					
Б.1.В.44	Современные компьютерные сети																																														90	60				30					90	2		2						
Б.1.В.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел																																														90	60				30					90	2		2						
Б.1.В.46	Торическая геометрия																																														90	60				30					90	2		2						
Б.1.В.47	Представления групп и алгебр Ли																																														90	60				30					90	2		2						
Б.1.В.48	Диффузионные процессы и полугруппы																																														90	60				30					90	2		2						

[illegible]

[illegible]

Начальник учебного управления И.Р. Гарайшина

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация Бакалавр

Год набора 2023

Нормативный срок обучения 4 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А. А. Воронов

Направление подготовки: 27.03.03 - Системный анализ и управление

Направленность (профиль): Прикладная математика, компьютерные технологии и математическое моделирование в экономике

Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики

центр промышленной разработки и интеллектуальных систем

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы прикладной математики и информатики

А. М. Райгородский

Специализация: Промышленная разработка и интеллектуальные системы

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в								Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю																Всего часов	Зач.единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																			Распределение по курсам и семестрам																	Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	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	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см		лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1</

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам							ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы									
									Экзамены							Дифф. зачеты ("-" - простые)							Государственная аттестация	Распределение по курсам и семестрам												Всего	Базовые	Вариативные
		1 курс				2 курс																		3 курс					4 курс									
		1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.																8 сем. 15 нед.	1 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	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см	лк.лб.см																				
1	2	3							4							5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
								1										135	60															135	3	3		
								2										135	60															135	3	3		
									3									135	60															135	3	3		
										4								135	60															135	3	3		
											5							90	30															90	2	2		
	Теоретическая физика																	495	300	150														585	13	13		
Б.1.16	Аналитическая механика																	210	120	60														270	6	6		
			3															105	60	30									2	2					135	3	3	
				4														105	60	30							2	2							135	3	3	
Б.1.17	Теория поля																	90	60	30							2	2							90	2	2	
Б.1.18	Квантовая механика																	195	120	60														225	5	5		
																		90	60	30								2	2						90	2	2	
							6											105	60	30															135	3	3	
	Алгоритмы и структуры данных и языки программирования																	210	120	60															270	6	6	
Б.1.B.4	Алгоритмы и структуры данных (по выбору)																	210	120	60															270	6	6	
		1																105	60	30															135	3	3	
			2															105	60	30															135	3	3	
	Практикум по алгоритмам и структурам данных																	180	60																180	4	4	
Б.1.B.5	Практикум по алгоритмам и структурам данных (по выбору)																	180	60																180	4	4	
								1										90	30																90	2	2	
								2										90	30																90	2	2	
	Программирование																	195	60	30															225	5	5	
Б.1.B.6	Программирование на языке C++ (по выбору)																	195	60	30															225	5	5	
								1										90	30	15															90	2	2	
			2															105	30	15															135	3	3	
Б.1.19	Безопасность жизнедеятельности							1										45	30	30															45	1	1	
Б.1.20	Физическая культура							-1										90	60																90	2	2	
Б.1.21	Прикладная физическая культура (виды спорта по выбору)								-2	-3	-4	-5	-6					330	300																330			
	Факультетские дисциплины																	2 610	1 440	750	30	660		1 170	270	49								2 880	64	6	58	
Б.1.B.7	Практикум Python							1										45	30																45	1	1	
Б.1.B.8	Технологии программирования							2										90	60	30															90	2	2	
Б.1.B.9	Базы данных									4								135	60	30																135	3	3
Б.1.B.10	Алгебра логики, комбинаторика, теория графов							1										90	60	30																90	2	2
Б.1.B.11	Основы высшей алгебры и теории кодирования							2										135	60	30	30														135	3	3	
Б.1.B.12	Введение в математическую логику								3									90	60	30																90	2	2
Б.1.B.13	Теория алгоритмов и моделей вычислений								3									90	60	30																90	2	2
Б.1.B.14	Теория вычислительной сложности									4								90	60	30																90	2	2
Б.1.22	Теория вероятностей					4												105	60	30																135	3	3
Б.1.B.15	Теория оптимизации						5											105	60	30																135	3	3
Б.1.23	Математическая статистика						5											105	60	30																135	3	3
Б.1.B.16	Численные методы оптимизации							6										105	60	30																135	3	3
Б.1.B.17	Случайные процессы							6										105	60	30																135	3	3
	Блок дисциплин по выбору 1																	135	60	30																135	3	3
Б.1.B.18	Архитектура компьютеров и операционные системы									3								135	60	30																135	3	3
Б.1.B.19	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Базовый поток									3								135	60																	135	3	3

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам								Ч а с о в										Курсовые и контрольные работы	Ч а с о в в н е д е л ю								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы												
										и з н и х											Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам								Всего	Базовые	Вариативные										
		Экзамены				Дифф. зачеты ("." - простые)				Всего на обучение	Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и тп.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																		
																	1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.			4 сем. 15 нед.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.																
																	1	2	3			4	5	6	7	8	1	2					3	4	5	6	7	8	лк.	лб.	см.	лк.
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.B.20	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Основной поток									3							135	60																		135	3		3			
Б.1.B.21	Дополнительные главы алгоритмов и структур данных. Продвинутый поток									3							135	60																		135	3		3			
Б.1.B.22	Дополнительные главы практики ведения научной работы									3							135	60																		135	3		3			
	Блок дисциплин по выбору 2																90	30	30																	90	2		2			
Б.1.B.23	Вычислительные методы алгебры											6					90	30	30																	90	2		2			
Б.1.B.24	Теория и реализация языков программирования											6					90	30																		90	2		2			
	Блок дисциплин по выбору 3																105	60	30			30	45	30	2											135	3		3			
Б.1.B.25	Машинное обучение							7									105	60	30			30	45	30	2											135	3		3			
Б.1.B.26	Математические модели машинного обучения							7									105	60					45	30	2												135	3		3		
	Блок дисциплин по выбору 4																105	60	30			30	45	30	4											135	3		3			
Б.1.B.27	Статистическая физика								8								105	60	30			30	45	30	4										2	2		135	3		3	
Б.1.B.28	Квантовые вычисления								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.29	Гомологическая алгебра								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.30	Машинное обучение. Дополнительные главы								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.31	Прикладные модели машинного обучения								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.32	Методика преподавания. Часть 2								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.33	Прикладные задачи IT индустрии. Дополнительные главы								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
Б.1.B.34	Управление IT - проектами								8								105	60					45	30	4													135	3		3	
	Блок дисциплин по выбору 5																390	150	90			60	240	60	4												450	10		10		
Б.1.B.35	Уравнения математической физики						6										195	75	45			30	120	30	2													225	5		5	
Б.1.B.36	Численные методы для уравнений в частных производных						6										195	75	45			30	120	30	2													225	5		5	
Б.1.B.37	Прикладная математика: искусство и ремесло вычислений						6										195	75					120	30	2														225	5		5
Б.1.B.38	Разработка IT-проектов						6										195	75					120	30	2														225	5		5
Б.1.B.39	Инновационная и проектная деятельность						6										195	75					120	30	2														225	5		5
Б.1.B.40	Прикладные задачи IT индустрии						6										195	75					120	30	2														225	5		5
Б.1.B.41	Приложения алгебраических структур						6										195	75					120	30	2														225	5		5
Б.1.B.42	Введение в методику преподавания						6										195	75					120	30	2														225	5		5
	Блок дисциплин по выбору 6																180	120	60			60	60															180	4		4	
Б.1.B.43	Проектирование программных систем											7					90	60	30			30	30															90	2		2	
	Операционные системы											7					90	60	30			30	30															90	2		2	
Б.1.B.44	Современные компьютерные сети											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.45	Аналитическая теория чисел с элементами геометрии чисел											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.46	Торическая геометрия											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.47	Представления групп и алгебр Ли											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.48	Диффузионные процессы и полугруппы											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.49	Базисы натуральных чисел											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.50	Подготовка к участию в олимпиадах по математике											7					90	60					30	30															90	2		2
Б.1.B.51	Математические модели и численные методы в финансах											7					90	60					30	30															90	2		2

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										часов							Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
												Всего на обучение	из них							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Распределение по курсам и семестрам																Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, управл. и т.п.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс					2 курс				3 курс				4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
								1 сем. 15 нед.	2 сем. 15 нед.	3 сем. 15 нед.	4 сем. 15 нед.		5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.	1 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	1	2	3	4	1	2	3	4	1					2	3	4	1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
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.B.52	Запуск IT-проектов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам												часов												Курсовые и контрольные работы	часов в неделю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
														Распределение по курсам и семестрам													Всего	Базовые	Вариативные																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		Экзамены						Дифф. зачеты ("-" - простые)						1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		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.	5 сем. 15 нед.	6 сем. 15 нед.	7 сем. 15 нед.	8 сем. 15 нед.				л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	л.к.	л.б.		с.м.	л.к.	л.б.	с.м.	23	24	25	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
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.1.24	История России: история и философия науки и технологий																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															