

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский Томский государственный университет"

Учёным советом ИПМКН
Протокол № 01 от 07.05.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В. Луков Е.В.

20²⁴ " *май* 20²⁴ г.

01.03.02

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Математическое моделирование и информационные системы

Профессиональные модули:

1. Прикладная математика
2. Прикладная информатика

Кафедра: кафедра прикладной математики

Факультет: Институт прикладной математики и компьютерных наук

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 996/ОД от 29.10.2021

Срок получения образования: 4 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.001	ПРОГРАММИСТ
06.022	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Игнатъева М.А. / Игнатъева М.А./

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

Цой Г.А. / Цой Г.А./

Директор ИПМКН

Замятин А.В. / Замятин А.В./

Руководитель ОПОП

Лившиц К.И. / Лившиц К.И./

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад. часов											Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Компетенции								
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Конт роль	Семест																
																		з.е.																
Блок 1. Дисциплины (модули)						213	7996	4254.1	1712	464	1720	186.7		2844.3	155.4	897.6	31	29	28	30	28	26	27	14										
Обязательная часть						196	7056	3624.85	1568	384	1344	172.6		2626.4	140.25	804.75	31	29	26	30	28	26	21	5										
Б1.О.01	Модуль "Самоорганизация и саморазвитие"	124	11122	3367		30	1080	519.15	128				336	26.25	528.75	12.9	32.1	9	7	6	3		2	3	ИУК-1.1; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-8.3; ИУК-9.1; ИУК-9.2; ИУК-10.1; ИУК-10.2; ИУК-11.1; ИУК-11.2; ИУК-11.3									
Б1.О.01.01	История (история России, всеобщая история)	1				3	108	61	20				34	2.7	33.3	4.3	13.7	3							ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-5.1; ИУК-5.3; ИУК-11.1; ИУК-11.2									
Б1.О.01.02	Философия	2				3	108	58.9	18				34	2.6	44.4	4.3	4.7	3							ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-5.2; ИУК-5.3									
Б1.О.01.03	Иностранный язык (Английский язык)	4	123			10	360	221.35				206	11.05	124.95	4.3	13.7	2	2	3	3					ИУК-4.1; ИУК-4.2									
Б1.О.01.04	Безопасность жизнедеятельности		2			2	72	17.05	16					1.05	54.95			2	2						ИУК-8.1; ИУК-8.2; ИУК-8.3; ИУК-9.1; ИУК-9.2									
Б1.О.01.05	Физическая культура и спорт		1			2	72	31.75	10			20	1.75	40.25			2								ИУК-7.1; ИУК-7.2									
Б1.О.01.06	Право		6			2	72	33.85	32					1.85	38.15							2			ИУК-2.2; ИУК-11.3									
Б1.О.01.07	Основы информационной культуры		1			2	72	10.75				10	0.75	61.25			2								ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.4									
Б1.О.01.08	Модуль "Экономика и предпринимательство"		37			6	216	84.5	32			32	4.5	131.5					3				3		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-10.1; ИУК-10.2									
Б1.О.01.08.01	Экономика		3			3	108	50.65	16			32	2.65	57.35					3						ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-10.1; ИУК-10.2									
Б1.О.01.08.02	Предпринимательство		7			3	108	33.85	16				1.85	74.15									3		ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-3.3; ИУК-10.1; ИУК-10.2									
Б1.О.02	Модуль "Математика"	11122	23344	45555	6678	11223	34455	5678	467				121	4356	2242.35	1056	128	864	105.9				1527.1	88.45	586.55	18	18	12	21	24	15	8	5	
Б1.О.02.01	Математический анализ	123	123			21	756	416.85	192			192	19.95	244.05	12.9	95.1	7	7	7							ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	12	12			14	504	277.9	128			128	13.3	162.7	8.6	63.4	7	7								ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.03	Комплексный анализ			4		4	144	69.45	32			32	3.2	58.8	2.25	15.75				4						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.04	Дифференциальные уравнения	34	34			10	360	143.5	64			64	6.9	153.1	8.6	63.4			5	5						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.05	Теория вероятностей	4				5	180	88.3	32			48	4	60	4.3	31.7				5						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.06	Случайные процессы	5	5			6	216	88.55	32			48	4.25	95.75	4.3	31.7					6					ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.07	Математическая статистика	5				4	144	71.5	32			32	3.2	40.8	4.3	31.7				4						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.08	Теория оптимального управления	6				4	144	88.3	64	16		4		24	4.3	31.7						4				ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3								
Б1.О.02.09	Методы оптимизации	5				4	144	88.3	32	32	16	4		33	4.3	22.7				4						ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2								
Б1.О.02.10	Теория игр			7		3	108	69.45	32			32	3.2	22.8	2.25	15.75								3		ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИУК-2.3; ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1								
Б1.О.02.11	Численные методы		5	6		7	252	136.9	64	64		6.65		108.35	2.25	6.75						3	4			ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.2; ИОПК-4.4								
Б1.О.02.12	Дискретная математика	12				8	288	143	64			64	6.4	81.6	8.6	63.4	4	4								ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.13	Физика	7	56			9	324	206.4	96			96	10.1	94.9	4.3	22.7					3	3	3			ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4								
Б1.О.02.14	Марковские системы массового обслуживания		7			2	72	17.05	16				1.05	54.95										2		ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3								
Б1.О.02.15	Уравнения математической физики	56				8	288	176.6	80			80	8	84	8.6	27.4				4	4					ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3								
Б1.О.02.16	Функциональный анализ	4				5	180	71.5	32			32	3.2	76.8	4.3	31.7				5						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3								
Б1.О.02.17	Синтез логических схем		4			2	72	17.05	16				1.05	54.95						2						ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4								
Б1.О.02.18	Имитационное моделирование	8				3	108	37.9	32			1.6		38.4	4.3	31.7							3			ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3								
Б1.О.02.19	Анализ больших массивов данных (Big Data)		8			2	72	33.85	16	16		1.85		38.15										2		ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3								
Б1.О.03	Модуль "Разработка программного обеспечения"	12456	7	3467	33	35	1260	703.3	256	240	144	33		434	30.3	122.7	4	4	8	4	4	5	6			ИУК-1.4; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2								
Б1.О.03.01	Информатика	12				8	288	176.6	32	64	64	8		102	8.6	9.4	4	4								ИОПК-1.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.4; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2								

Индекс	Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого академ. часов								Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Компетенции			
		Экзам.	Зачет	Зачет с оц.	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	КРто	КРи	СР	КРатт	Конт роль	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест		Семест	Семест	Семест
																		з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.	з.е.	з.е.
Б1.О.03.02	Базы данных	5				4	144	88.3	32	32	16	4		33	4.3	22.7							4		ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2	
Б1.О.03.03	Интеллектуальные информационные системы		7			2	72	33.85	32				1.85			38.15							2		ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.О.03.04	Алгоритмы и структуры данных	4	34	3		8	288	175.05	64	64	32	8.5		83.5	6.55	29.45		4	4						ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.О.03.05	Технология разработки программного обеспечения	6				3	108	71.5	32	32		3.2		22.8	4.3	13.7						3			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-4.4; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.О.03.06	Web-технологии	7				4	144	54.7	16	32		2.4		57.6	4.3	31.7						4			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.О.03.07	Компьютерная графика		6			2	72	33.85	16	16		1.85		38.15								2			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.О.03.08	Объектно-ориентированное программирование			3		4	144	69.45	32		32	3.2		58.8	2.25	15.75			4						ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.О.04	Модуль "Компьютерные науки"	67	4			10	360	160.05	128	16		7.45		136.55	8.6	63.4					2	4	4			
Б1.О.04.01	Архитектура вычислительных систем		4			2	72	33.85	32			1.85		38.15								2			ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.О.04.02	Операционные системы	7				4	144	71.5	48	16		3.2		40.8	4.3	31.7						4			ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3	
Б1.О.04.03	Компьютерные сети	6				4	144	54.7	48			2.4		57.6	4.3	31.7						4			ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						17	940	629.25	144	80	376	14.1		217.9	15.15	92.85					2		6	9		
Б1.В.01	Модуль "Самоорганизация и саморазвитие"		12334			2	400	361.85	32		328	1.85		38.15							2				ИУК-1.4	
Б1.В.01.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456				328	328			328														ИУК-7.1; ИУК-7.2; ИУК-7.3	
Б1.В.01.02	Теория систем и системный анализ		3			2	72	33.85	32			1.85		38.15					2						ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.4; ИУК-2.1; ИУК-2.2; ИОПК-3.1; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01	Специализация	788	7	8		15	540	267.4	112	80	48	12.25		179.75	15.15	92.85						6	9		ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИОПК-4.3; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01	Модуль "Прикладная математика"	788	7	8		15	540	267.4	112	80	48	12.25		179.75	15.15	92.85						6	9		ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИОПК-4.3; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01.01	Математические модели и методы логистики		7			3	108	50.65	32	16		2.65		57.35								3			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-3.2; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01.02	Непараметрические методы анализа данных	8				3	108	37.9	16	16		1.6		38.4	4.3	31.7						3			ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-4.3; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01.03	Адаптивные системы	8				3	108	37.9	16	16		1.6		38.4	4.3	31.7						3			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01.04	Численные методы 2	7				3	108	71.5	16	32	16	3.2		22.8	4.3	13.7						3			ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.01.05	Теория массового обслуживания			8		3	108	69.45	32		32	3.2		22.8	2.25	15.75						3			ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.02	Модуль "Прикладная информатика"	788	7	8		15	540	250.6	192	32		11.45		178.55	15.15	110.85						6	9		ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.02.01	Контролепригодное проектирование логических сетей	7				4	144	71.5	64			3.2		40.8	4.3	31.7						4			ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.02.02	Диагностика дискретных устройств	8				3	108	37.9	32			1.6		38.4	4.3	31.7						3			ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б1.В.ДВ.01.02.03	Основы распределенных вычислений	8				3	108	37.9	16	16		1.6		38.4	4.3	31.7						3			ИОПК-3.1; ИОПК-3.2; ИОПК-3.3; ИОПК-3.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.В.ДВ.01.02.04	Верификация программ		7			2	72	50.65	48			2.65		21.35								2			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Б1.В.ДВ.01.02.05	Методы компиляции			8		3	108	52.65	32	16		2.4		39.6	2.25	15.75						3			ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3	
Блок 2. Практика						18	648	123.9					75.9	524.1							2	3	3	7		
Обязательная часть						14	504	73					73	431									3	3	5	
Б2.О.01	Учебная практика		5	6	6	6	216	32.5					32.5	183.5							3	3			ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИОПК-1.4; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-2.4; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-4.4; ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		5	6	6	6	216	32.5					32.5	183.5							3	3			ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-6.3; ИПК-1.1; ИПК-1.2	
Б2.О.02	Производственная практика		7	8		8	288	40.5					40.5	247.5								3	5		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа		7	8		8	288	40.5					40.5	247.5								3	5		ИПК-1.1; ИПК-1.2; ИПК-2.1; ИПК-2.2; ИПК-2.3; ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
ИУК-1.1	Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.	-
ИУК-1.2	Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).	-
ИУК-1.3	Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.	-
ИУК-1.4	Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.	-
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
ИУК-2.1	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение.	-
ИУК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	-
ИУК-2.3	Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.	-
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
ИУК-3.1	Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы.	-
ИУК-3.2	Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе.	-
ИУК-3.3	Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.	-
УК-4	Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	УК
ИУК-4.1	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).	-
ИУК-4.2	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.	-
УК-5	Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	УК
ИУК-5.1	Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии.	-
ИУК-5.2	Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний.	-
ИУК-5.3	Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества.	-
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
ИУК-6.1	Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач.	-
ИУК-6.2	Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни.	-
ИУК-6.3	Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений.	-
УК-7	Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК

Индекс	Содержание	Тип
ИУК-7.1	Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	-
ИУК-7.2	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	-
ИУК-7.3	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	-
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	УК
ИУК-8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).	-
ИУК-8.2	Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.	-
ИУК-8.3	Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте	-
УК-9	Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах	-
ИУК-9.1	Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества.	-
ИУК-9.2	Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.	-
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	-
ИУК-10.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	-
ИУК-10.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.	-
УК-11	Способен формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию	УК
ИУК-11.1	Интерпретирует развитие и современное состояние гражданских прав и обязанностей с учетом социально-исторических контекстов.	-
ИУК-11.2	Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для формирования норм ответственного гражданского и профессионального поведения.	-
ИУК-11.3	Выявляет признаки экстремизма, терроризма в социальных, экономических, политических ситуациях, а также коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц.	-
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-1.1	Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам.	-
ИОПК-1.2	Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	-
ИОПК-1.3	Демонстрирует навыки использования основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.	-

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК-1.4	Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	-
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК
ИОПК-2.1	Обладает навыками объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	-
ИОПК-2.2	Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.	-
ИОПК-2.3	Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	-
ИОПК-2.4	Демонстрирует умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи.	-
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-3.1	Демонстрирует навыки применения современного математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем в своей предметной области.	-
ИОПК-3.2	Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.	-
ИОПК-3.3	Демонстрирует способность критически переосмысливать накопленный опыт, модифицировать при необходимости вид и характер разрабатываемой математической модели.	-
ИОПК-3.4	Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности.	-
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК-4.1	Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы	-
ИОПК-4.2	Применяет знания, полученные в области информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	-
ИОПК-4.3	Использует современные информационные технологии на всех этапах решения задач профессиональной деятельности	-
ИОПК-4.4	Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.	-
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
ИОПК-5.1	Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ	-
ИОПК-5.2	Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности	-
ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как по отдельным разделам темы, так и при исследовании самостоятельных тем	ПК
ИПК-1.1	Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	-
ИПК-1.2	Осуществляет выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.	-

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2	Способен формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу, написать программный код, а также верифицировать работоспособность программного обеспечения и исправить дефекты	ПК
ИПК-2.1	Осуществляет построение формальной модели и алгоритма для поставленной задачи, написание программного кода с использованием языков программирования, верификацию работоспособности программного обеспечения и исправление дефектов.	-
ИПК-2.2	Осуществляет оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями, разработку процедур верификации работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, разработку тестовых наборов данных.	-
ИПК-2.3	Осуществляет работу с системой контроля версий, рефакторинг и оптимизацию программного кода.	-
ПК-3	Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме, обрабатывать запросы на изменение требований к системе и подсистеме, выявлять и формализовывать риски, анализировать проблемные ситуации.	ПК
ИПК-3.1	Реализовывает построение формализованной математической модели системы (подсистемы), введение целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).	-
ИПК-3.2	Адаптирует формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).	-
ИПК-3.3	Выявляет и формализовывает в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявляет и анализирует проблемные ситуации.	-

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				192	261	259	62	33	29	60	30	30	70	37	33	67	33	34
Итого по ОП (без факультативов)				191	242	240	60	31	29	60	30	30	60	31	29	60	30	30
Дисциплины (модули)	92%	8%	88.2%	165	213	213	60	31	29	58	28	30	54	28	26	41	27	14
Обязательная часть				20	198	196	60	31	29	56	26	30	54	28	26	26	21	5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				4	17	17				2	2					15	6	9
Практика	78%	22%	0%	17	20	18				2	2		6	3	3	10	3	7
Обязательная часть				14	16	14							6	3	3	8	3	5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				4	4	4				2	2					2		2
Государственная итоговая аттестация				9	9	9										9		9
Факультативные дисциплины				1	19	19	2	2					10	6	4	7	3	4
Факультативные модули					14	14							7	3	4	7	3	4
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.6	-	57.2	54	-	56.7	53.5	-	57.8	54	-	55.1	57.3
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					47.9	-	54	42	-	46.3	54	-	54	39	-	45	50.4
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					29.9	-	33.6	32.3	-	29.9	28.2	-	33	29.4	-	27.7	21.8
	элективные дисциплины по физ.к.					2.6	-	1.7	3.6	-	3.5	3.5	-	3.6	3.5	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4254.1	-	626.15	630.6	-	551.3	567.75	-	619.85	567.4	-	474.05	217
	в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	28	60	-	60	60	-	60	60	-		
	Блок Б2					123.9	-			-	33.85		-	16.25	16.25	-	20.25	37.3
	Блок Б3					10.5	-			-			-			-		10.5
	Блок ФТД					343.6	-	53		-			-	126.5	54.7	-	54.7	54.7
	Итого по всем блокам					4732.1	-	679.15	630.6	-	585.15	567.75	-	762.6	638.35	-	549	319.5
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						10	5	5	7	2	5	9	5	4	7	4	3
	ЗАЧЕТЫ (За)						9	5	4	11	7	4	7	4	3	7	5	2
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)									3	2	1	2		2	3	1	2
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)												1		1			
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.77%												
Объем обязательной части от общего объема программы (%)						87.5%												
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						53.2%												