

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Академическим советом НОЦ "Высшая ИТ
школа"
Протокол № 2 от 18.03.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ Луков Е.В.
_____ 20 ____ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе базового высшего образования

09.03.04

Направление 09.03.04 (33.04) Программная инженерия
Квалификационные треки: профессиональный, наукоемкая разработка

Профиль: Программная инженерия
Факультет: Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"

Квалификация: Программный инженер

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 4 г.

Образовательный стандарт (СУОС) № 7 от 28.06.2023

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Типы задач профессиональной деятельности
производственно-технологический
проектный

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления _____ / Игнатьева М.А./
Исполнительный директор _____ / Кетова Т.С./
Руководитель программы _____ / Змеев О.А./

План Учебный план бакалавриата '09.03.04 Программная инженерия 2024.rlx', код направления 09.03.04, профиль : Программная инженерия, год начала подготовки 2024

			Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КР	Факт	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	Сем	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1 Дисциплины (модули)							199	7492	3080.1	828	118	900	1016	3829.35	582.55	1166.2	32	28	29	31	22	20	22	15			
Обязательная часть							97	3492	1643.75	594	62	406	458	1568.25	280	203.2	32	20	20	12	5	4	4				
+	Б1.О.01	Введение в компьютерные науки		1			2	72	31.75	30				40.25			2								184	кафедра программной инженерии	БК-2; БК-8; БК-9
+	Б1.О.02	История России		1	2		4	144	116	58			52	28			2	2							24	Факультет исторических и	УК-2; УК-5
+	Б1.О.03	Философия			5		3	108	48.55	16			30	50.7	8.75					3					186	Научно-образовательный центр	УК-1; УК-5
+	Б1.О.04	Право	7				4	144	48.4	10			32	81.9	13.7							4			52	Юридический институт	УК-3
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт		1			2	72	31.75	10		20		40.25			2								153	Факультет физической культуры	УК-7
+	Б1.О.06	Иностранный язык	4		123		13	468	257.05				240	197.25	13.7		3	3	3	4					130	Факультет иностранных языков	УК-5
+	Б1.О.07	Экономика и предпринимательство		3	2		6	216	97.1	36		32	24	110.15	8.75			3	3								УК-4; УК-8
+	Б1.О.07.01	Экономика			2		3	108	42.25	16			24	57	8.75			3							186	Научно-образовательный центр	УК-8
+	Б1.О.07.02	Экономика предпринимательства		3			3	108	54.85	20		32		53.15					3						186	Научно-образовательный центр	УК-4; УК-8
+	Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности		1			2	72	25.45	8		16		46.55			2								186	Научно-образовательный центр	УК-6
+	Б1.О.09	Основы российской государственности		1			2	72	54.85	20			32	17.15			2								24	Факультет исторических и	УК-2; УК-3; УК-5
+	Б1.О.10	Математический анализ	1				5	180	98.8	46		44		58.5	22.7		5								179	кафедра теории вероятностей и	БК-5
+	Б1.О.11	Алгебра и геометрия	2				4	144	71.5	32		32		58.8	13.7			4							35	Механико-математический факультет	БК-5
+	Б1.О.12	Математика для компьютерных наук	12	1			10	360	181.05	78		86		115.55	63.4		6	4									БК-5
+	Б1.О.12.01	Математика для компьютерных наук ч.1		1			2	72	42.25	24		16		29.75			2								185	кафедра системного анализа и	БК-5
+	Б1.О.12.02	Математика для компьютерных наук ч.2	1				4	144	58.9	30		22		53.4	31.7		4								184	кафедра программной инженерии	БК-5
+	Б1.О.12.03	Математика для компьютерных наук ч.3	2				4	144	79.9	24		48		32.4	31.7			4							179	кафедра теории вероятностей и	БК-5
+	Б1.О.13	Программирование (основы) 1	1				8	288	147.1	46		90		109.2	31.7		8								184	кафедра программной инженерии	БК-1; БК-4
+	Б1.О.14	Парадигмы программирования			2		4	144	63.25	30		30		72	8.75			4							186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-4; ОПК-2; ОПК-3
+	Б1.О.15	Основы системного администрирования			3		4	144	48.55	30		16		77.7	17.75				4						186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-5
+	Б1.О.16	Базы данных	3				5	180	100.9	46	46			65.4	13.7	78.7			5						186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; БК-8; ОПК-1; ОПК-5
+	Б1.О.17	Основы кибербезопасности			4		3	108	33.85	16	16			74.15					3						186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-2
+	Б1.О.18	Тестирование программного обеспечения		4			2	72	25.45	16		8		46.55					2						186	Научно-образовательный центр	БК-4; БК-7; ОПК-4
+	Б1.О.19	Системный анализ		4			3	108	31.75	30				76.25					3						186	Научно-образовательный центр	УК-1; БК-8; БК-9
+	Б1.О.20	Основы прямого проектирования ПО	3				5	180	58.9	20		32		89.4	31.7	53.5			5						186	Научно-образовательный центр	БК-6; БК-7; БК-8; ОПК-1; ОПК-2
+	Б1.О.21	Процессы разработки	6				4	144	54.7	16			32	57.6	31.7	71					4				186	Научно-образовательный центр	БК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
+	Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору 1		5			2	72	17.05				16	54.95						2							УК-4; УК-5; БК-2; БК-3
+	Б1.О.ДВ.01.01	Риторика		5			2	72	17.05				16	54.95						2					103	Филологический факультет	УК-4; УК-5; БК-2; БК-3
-	Б1.О.ДВ.01.02	Эмоциональный интеллект в публичных и межличностных коммуникациях		5			2	72	17.05				16	54.95						2					186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	УК-4; УК-5; БК-2; БК-3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							102	4000	1436.35	234	56	494	558	2261.1	302.55	963	8	9	19	17	16	18	15				
+	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456				328	328			328													186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	УК-7
+	Б1.В.02	Профессиональный английский язык			567		10	360	189.95				180	152.3	17.75					3	3	4			130	Факультет иностранных языков	УК-5; БК-3
+	Б1.В.03	Основы академического письма		6			2	72	17.05	8		8		54.95							2				186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-3
+	Б1.В.04	Программирование (основы) 2	2				8	288	121.9	16		96		134.4	31.7			8							184	кафедра программной инженерии	БК-1; БК-4
+	Б1.В.05	Основы backend-разработки	3				5	180	37.9	16		16		128.4	13.7	68			5						186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-3
+	Б1.В.06	Проектная разработка			4		5	180	33.85	16		16		128.4	17.75	78				5					186	Научно-образовательный центр	БК-6
+	Б1.В.07	Основы командной разработки		4			2	72	10.75	2			8	61.25		68				2					186	Научно-образовательный центр	БК-6
+	Б1.В.08	Проектирование программного обеспечения	5				4	144	48.4	16			26	63.9	31.7	53				4					186	Научно-образовательный центр	ОПК-2; ОПК-3
+	Б1.В.09	Искусственный интеллект в разработке программного обеспечения		7			3	108	33.85	16		16		74.15		41						3			186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	ОПК-1
+	Б1.В.10	Современные информационные технологии			8		4	144	25.45	24				100.8	17.75								4	186	Научно-образовательный центр	БК-9	
+	Б1.В.11	Правовые основы информационных технологий		8			2	72	17.05	16				54.95									2	52	Юридический институт	УК-3; БК-2	
+	Б1.В.12	Основы машинного обучения		4			2	72	17.05	8		8		54.95						2					186	Научно-образовательный центр	БК-4; БК-5; ОПК-3
+	Б1.В.ДВ.01	Основы разработки клиентских приложений	3				4	144	27.4	8	8	6		102.9	13.7	69			4								БК-1; БК-7; ОПК-3; ОПК-4
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы Web разработки (Frontend)	3				4	144	27.4	8	8	6		102.9	13.7	69				4					186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-3; ОПК-4
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы разработки мобильных приложений	3				4	144	27.4	8	8	6		102.9	13.7	69				4					186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-3; ОПК-4
+	Б1.В.ДВ.02	Профессиональная специализация	44				10	360	134.6	40	32		48	162	63.4	186				10							БК-1; БК-7; БК-9; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
+	Б1.В.ДВ.02.01	Разработка серверных приложений	4				5	180	54.7	16	32			93.6	31.7	93				5					186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
+	Б1.В.ДВ.02.02	Разработка и анализ требований	4				5	180	79.9	24		48		68.4	31.7	93				5					186	Научно-образовательный центр	БК-7; БК-9; ОПК-1
-	Б1.В.ДВ.02.03	1С разработка	4				5	180	54.7	16	32			93.6	31.7	93				5					186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-7; ОПК-3; ОПК-4
-	Б1.В.ДВ.02.04	Web-разработка приложений	4				5	180	54.7	16	32			93.6	31.7	93				5					186	Научно-образовательный центр	

План Учебный план бакалавриата '09.03.04 Программная инженерия 2024.rlx', код направления 09.03.04, профиль : Программная инженерия, год начала подготовки 2024

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра			-	
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам.	Зачет	Зачет с оц.	КР	Факт	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	Сем	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Код	Наименование	Компетенции	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование UI/UX		8			3	108	25.45	8	16			82.55		21								3	186	Научно-образовательный центр	БК-8; ОПК-2	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору 3	7				5	180	46.3				40	102	31.7								5				УК-5; БК-3	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Академический английский язык	7				5	180	46.3				40	102	31.7								5		186	Научно-образовательный центр	УК-5; БК-3	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Корпоративные информационные технологии	7				5	180	37.9	32				110.4	31.7								5		186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	БК-1; БК-7; ОПК-3	
+	Б1.В.ДВ.05	Квалификационные треки	56	567	56788		33	1188	321.4	40	16		240	803.2	63.4	329					10	11	6	6			БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б1.В.ДВ.05.01	Профессиональный	56	567	56788		33	1188	321.4	40	16		240	803.2	63.4	329					10	11	6	6			БК-1; БК-2; БК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б1.В.ДВ.05.01.1	Практикум по программной инженерии			5678		17	612	122.8				116	489.2		223					4	5	4	4	186	Научно-образовательный центр	БК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б1.В.ДВ.05.01.1	Семинар профессионального трека		567	8		8	288	122.8	8			108	165.2							2	2	2	2	186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-2; БК-3	
+	Б1.В.ДВ.05.01.1	Рефакторинг программного обеспечения	5				4	144	37.9	16	16			74.4	31.7	53					4				186	Научно-образовательный центр	ОПК-5; ПК-1.1	
+	Б1.В.ДВ.05.01.1	Паттерны архитектуры	6				4	144	37.9	16			16	74.4	31.7	53						4			186	Научно-образовательный центр	ОПК-2; ОПК-3	
-	Б1.В.ДВ.05.02	Научоёмая разработка	56	567	56788		33	1188	384.4	70	32	30	224	740.2	63.4	137					10	11	6	6			БК-1; БК-2; БК-3; ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
-	Б1.В.ДВ.05.02.1	Практикум по наукоёмкой разработке			5678		17	612	122.8				116	489.2		137					4	5	4	4	186	Научно-образовательный центр	БК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
-	Б1.В.ДВ.05.02.1	Семинар по наукоёмкой разработке		567	8		8	288	122.8	8			108	165.2							2	2	2	2	186	Научно-образовательный центр	БК-1; БК-2; БК-3	
-	Б1.В.ДВ.05.02.1	Прикладная статистика	5				4	144	67.3	30		30		45	31.7						4				186	Научно-образовательный центр	БК-5; ПК 2.1; ПК-2.2	
-	Б1.В.ДВ.05.02.1	Методы прикладной математики	6				4	144	71.5	32	32			40.8	31.7							4			186	Научно-образовательный центр	ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
Блок 2.Практика							35	1260	85.8				16	1066.94	107.26	1055.4					9	9	8	9				
Обязательная часть							18	648	39.9				8	572.35	35.75	562.6					9			9				
+	Б2.О.ДВ.01	Учебная практика			5		9	324	21.45				4	302.55		292.8					9						БК-1; БК-2; БК-7; ОПК-2; ПК-1.1	
+	Б2.О.ДВ.01.01	Ознакомительная практика; профессиональный трек			5		9	324	21.45				4	302.55		292.8					9				186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	БК-1; БК-2; БК-7; ОПК-2; ПК-1.1	
-	Б2.О.ДВ.01.02	Ознакомительная практика; трек наукоёмкой разработки			5		9	324	21.45				4	302.55		292.8					9				186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	БК-1; БК-2; БК-5; ОПК-3; ПК 2.1	
+	Б2.О.ДВ.02	Производственная практика			8		9	324	18.45				4	269.8	35.75	269.8							9				ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б2.О.ДВ.02.01	Преддипломная практика; профессиональный трек			8		9	324	18.45				4	269.8	35.75	269.8							9		186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
-	Б2.О.ДВ.02.02	Преддипломная практика; трек наукоёмкой разработки			8		9	324	18.45				4	269.8	35.75	269.8							9		186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							17	612	45.9				8	494.59	71.51	492.8						9	8					
+	Б2.В.ДВ.01	Производственная практика			67	6	17	612	45.9				8	494.59	71.51	492.8							9	8			БК-1; БК-7; БК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б2.В.ДВ.01.01	Проектно-технологическая практика; профессиональный трек			67	6	17	612	45.9				8	494.59	71.51	492.8							9	8	186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	БК-1; БК-7; БК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
-	Б2.В.ДВ.01.02	Научно-исследовательская практика; трек наукоёмкой разработки			67	6	17	612	45.9				8	494.6	71.5	493.6							9	8	186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	БК-1; БК-5; БК-7; БК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	216	10.5					205.5										6				
Итоговая государственная аттестация по квалификационным трекам							6	216	10.5					205.5											6			
+	Б3.ДВ.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8				6	216	10.5					205.5										6			ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
+	Б3.ДВ.01.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; профессиональный трек	8				6	216	10.5					205.5										6	186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1.1; ПК-1.2	
-	Б3.ДВ.01.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; трек наукоёмкой разработки	8				6	216	10.5					205.5										6	186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК 2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
ФТД.Факультативные дисциплины							13	468	313.3	26		270		154.7			4	2	1	1	4	1						
+	ФТД.01	Введение в программирование		12			2	72	34.1			32		37.9			1	1							186	Научно-образовательный центр	БК-4	
+	ФТД.02	Английский язык		123456			7	252	190.5			180		61.5			2	1	1	1	1	1			186	Научно-образовательный центр "Высшая ИТ-школа"	УК-5	
+	ФТД.03	Погружение в университетскую среду		1			1	36	12.85			12		23.15			1								186	Научно-образовательный центр	УК-4; УК-5	
+	ФТД.04	Основы военной подготовки			5		3	108	75.85	26		46		32.15											203	Военный учебный центр	УК-3; УК-6; УК-7	

Индекс		Содержание	Тип
УК-1		Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	УК
	РОУК-1.1	Знает основные направления зарубежной и отечественной философии, формальнологические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы научной и общественной этики и её влияние на общество	-
	РОУК-1.2	Умеет применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности	-
УК-2		Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	УК
	РОУК-2.1	Знает особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества	-
	РОУК-2.2	Умеет анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и профессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории	-
УК-3		Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	УК
	РОУК-3.1	Знает основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	-
	РОУК-3.2	Умеет использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политикоправовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции	-
УК-4		Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	УК
	РОУК-4.1	Знает ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач	-
	РОУК-4.2	Умеет распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения	-
УК-5		Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках с учётом особенностей различных культурных, социально-исторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	УК
	РОУК-5.1	Знает правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации	-

Индекс	Содержание	Тип
РОУК-5.2	Умеет вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
УК-6	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
РОУК-6.1	Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	-
РОУК-6.2	Умеет оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий	-
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	УК
РОУК-7.1	Знает здоровьесберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	-
РОУК-7.2	Умеет планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	-
УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	УК
РОУК-8.1	Знает базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социальноэкономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социальноэкономической политики государства	-
РОУК-8.2	Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социальноэкономической политики при принятии личных экономических решений	-
БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности	-
РОБК-1.1	Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности	-
РОБК-1.2	Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы	-
БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	-
РОБК-2.1	Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности	-
РОБК-2.2	Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики	-
БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	-
РОБК-3.1	Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации	-
РОБК-3.2	Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил принятых в профессиональном сообществе	-
БК-4	Способен разрабатывать алгоритмы для решения вычислительных задач и объяснять, как программы реализуют алгоритмы с точки зрения обработки инструкций, выполнения программы и запущенных процессов	-
РОБК-4.1	Знает общую теорию вычислений на вычислительной технике, трудоемкость и ресурсоемкость алгоритмов, механизмы хранения и обработки данных в форме переменных	-

Индекс		Содержание	Тип
	РОБК-4.2	Умеет декомпозировать сложные вычислительные задачи на более простые; реализовывать алгоритмы в разных стилях написания и языках программирования; искать дефекты в алгоритмах и их устранять; оптимизировать реализацию алгоритмов	-
	БК-5	Способен использовать прикладную вычислительную математическую теорию в форме построения логической цепочки математических суждений для разделения вычислительных и аналитических задач на более мелкие подзадачи с последующих их решением и обобщения результатов на общую задачу	-
	РОБК-5.1	Знает основы дискретной математики, основы вычислительной математики, основы теории чисел, основы теории доказательств, основы линейной алгебры и геометрии	-
	РОБК-5.2	Умеет использовать построение логической цепочки суждений для построения доказательств математических, или сводимых к математическим задач; использовать разные вычислительные методы и приёмы; объяснять собственные математические выкладки заинтересованным сторонам; находить ошибки в логике доказательств математических задач	-
	БК-6	Способен содействовать в организации и использовании процессов, методов, технологий и инструментов, применяемых для управления проектами среднего или крупного уровня сложности/масштаба по разработке программного обеспечения, и организовывать проектное управление по разработке программного обеспечения малого уровня сложности/масштаба	-
	РОБК-6.1	Знает основные концепции, технологии, методы и инструменты для управления проектами по разработке программного обеспечения; теорию планирования работ в условиях ограничения ресурсов и зависимостей задач	-
	РОБК-6.2	Умеет придерживаться процесса разработки программного обеспечения проекта, являясь членом команды проекта по разработке программного обеспечения; взаимодействовать с командой для реализации процесса разработки программного обеспечения в отдельных областях ответственности; использовать основные технологии и инструменты для организации работ по разработке программного обеспечения	-
	БК-7	Способен создавать программное обеспечение на основе предоставленных требований к дизайну, функциональности, безопасности, с использованием стандартных подходов, библиотек, инструментов контроля версий	-
	РОБК-7.1	Знает принципы оценки характеристик программного обеспечения. Правила, языки и методы фиксации требований к программному обеспечению, архитектуре или ожидаемому поведению, на уровне чтения технической и проектной документации. Основные принципы безопасной разработки приложений. Теорию использования и работы с хранилищами данных, протоколами передачи данных, алгоритмы обработки и кодирования данных	-
	РОБК-7.2	Умеет модифицировать программный код приложения с целью исправления дефектов, расширения функциональности, или при изменении требований к приложению; разрабатывать программное обеспечение совместно с другими членами команды разработки; использовать инструменты для совместной разработки и развертывания приложений; проверять приложение на дефекты; проверять критерии готовности приложения для практического использования или передачи другой команде разработчиков; оценивать требования запущенного приложения к среде его функционирования и развертывания	-
	БК-8	Способен анализировать и документировать требования различных заинтересованных сторон к предлагаемой системе на базовом уровне	-
	РОБК-8.1	Знает основы общего прикладного системного анализа. Основные принципы восприятия информации человеком и основные принципы взаимодействия человека и программных систем. Классификацию и определения различных видов требований	-

Индекс	Содержание	Тип
РОБК-8.2	Умеет выявлять соотношение части и целого, их взаимосвязи, а также взаимоподчиненности элементов системы в ходе решения поставленной задачи; синтезировать новое содержание и рефлексивно интерпретировать результаты анализа; получать факты и мнения относительно предполагаемой системы от различных заинтересованных сторон в соответствующих организационных контекстах; применять фундаментальные знания принципов взаимодействия человека и компьютера при проектировании систем и пользовательского интерфейса; применять знания о визуализации и представлении данных для решения задач в профессиональной деятельности; формализовывать требования в форме проектно-технической документации	-
БК-9	Способен к самостоятельному анализу идей или концепций использования новых технологий в различных сферах жизни человеческого общества	-
РОБК-9.1	Знает основные подходы применения информационных технологий в различных сферах жизни человеческого общества (автоматизация, цифровизация, цифровая трансформация)	-
РОБК-9.2	Умеет оценивать потенциал новых информационных технологий для трансформации процессов в различных сферах жизни человеческого общества	-
ОПК-1	Способен к моделированию бизнес-процессов организации в формах до/после внедрения предлагаемой программной системы с целью выявления и фиксации требований к предполагаемой системе, используя специализированные языки моделирования для проектов малого/среднего уровня сложности и(или) масштаба	ОПК
РООПК-1.1	Знает правила и нотации как минимум одного языка моделирования бизнес-процессов и описания технической проектной документации. Основные концепции и правила работы с требованиями. Основу трансляции требований в аспекты программного продукта. Основные виды классификации требований	-
РООПК-1.2	Умеет использовать специализированные языки моделирования, для описания бизнес-процессов, моделей предметных областей, фиксации функциональных требований; анализировать артефакты этапа анализа требований на предмет непротиворечивости, и возможности разработки программного обеспечения по указанным спецификациям; извлекать требований к информационным системам из разных источников; структурировать требования к данным и информации, используя специализированные нотации и языки; следовать процедурам управления процессами и продуктами, которые были определены для проекта; представлять лицам, принимающим решения, архитектурно значимые требования из документа спецификации требований к программному обеспечению	-
ОПК-2	Способен к разработке и проектированию архитектуры программного обеспечения с учетом требований; трансляции архитектуры в программный код; аспектов развертывания и дальнейшей поддержки программного обеспечения - для проектов малого/среднего уровня сложности и(или) масштаба	ОПК
РООПК-2.1	Знает концепции инкапсуляции логики и данных на уровне взаимодействия между разными частями программных продуктов. Основные вопросы к безопасности архитектуры приложения. Основные паттерны архитектуры приложений. Основные механизмы влияния использования фреймворков на логику разработки и работы итогового приложения. Правила трансляции артефактов анализа в аспекты архитектуры приложения. Правила прямого проектирования программных систем, и особенности трансляции спроектированной архитектуры в программный код.с еханизмы хранения, обмена и обработки данных для программного продукта. Нотацию и правила специализированных языков для проектирования/моделирования архитектуры программных продуктов. Основные возможности программных и аппаратных компонентов для построения информационных систем. Основные правила организации потоков данных в распределенных информационных системах. Общие структуры и принципы построения архитектуры информационных систем	-

Индекс	Содержание	Тип
РООПК-2.2	Умеет создавать документы по проектированию программного обеспечения, которые доносят информацию о принятых решениях и ключевых аспектах архитектуры обеспечения до членов проекта, таких как аналитики, разработчики, специалисты по обеспечению качества или команды сопровождения; проектировать интерфейсы систем/подсистем/компонентов программного продукта для взаимодействия с другими системами/подсистемами/компонентами этого же или иных программных продуктов; определять варианты управления данными и информацией и выбирать наиболее подходящие на основе требований к программному обеспечению; разрабатывать модели обработки данных, согласованные с бизнес-процессами организации и совместимые с критериями управления безопасностью данных и информации; формировать предложения по организации инфраструктуры на основе моделирования архитектуры информационных систем	-
ОПК-3	Способен качественно разрабатывать элементы программной системы, не имея полной спецификации и учитывая аспекты, связанные с безопасностью, поддерживаемостью и эффективностью работы элемента	ОПК
РООПК-3.1	Знает правила трансляции артефактов проектирования в программный код. Основные правила и особенности используемого стека технологий. Парадигму используемого языка программирования. Паттерны, связанные с парадигмой используемого языка программирования. Основные паттерны используемого языка программирования Особенности процессов компиляции/выполнения программного кода Основу правил безопасной разработки. Основу принципов оптимизации вычислений	-
РООПК-3.2	Умеет определять структуру отдельных частей элемента системы для имплементации требуемой логики к элементу; решать технические вопросы, связанные с особенностями используемого стека технологий или языка программирования; проверять работоспособность написанного кода; совместно разрабатывать программный код при командной разработке общих компонентов системы	-
ОПК-4	Способен использовать технологии, методы, инструменты и процессы для выявления и предотвращения дефектов в соответствии с установленными требованиями к качеству	ОПК
РООПК-4.1	Знает концепции тестирования методом «чёрного ящика», методом «белого ящика». Структуру и основные правила написания тест-кейсов. Основные виды и принципы тестов, таких как unit-тесты, автотесты, интеграционные тесты, имитационные тесты, нагрузочные тесты. Концепцию использования автотестов при разработке продуктов. Техники тест-дизайна. Разницу между атрибутами качества: заметными во время выполнения (производительность, безопасность, доступность, функциональность, удобство использования), не заметными во время выполнения (модифицируемость, переносимость, возможность повторного использования, интегрируемость и тестируемость), связанными с внутренними качествами архитектуры и детального проектирования (концептуальная целостность, правильность и полнота).	-
РООПК-4.2	Умеет выполнять проверку программного обеспечения следуя написанному тест-кейсу; выполнять интеграционное тестирование и анализ компонентов программного обеспечения с использованием методов «черного ящика» и «сценария использования» в сотрудничестве со стейкхолдерами; оценить тестируемость программного обеспечения с учетом атрибутов качества при проектировании/реализации подсистем и модулей; применять хотя бы одну технику тест-дизайна для создания тест-кейсов программного обеспечения	-
ОПК-5	Способен использовать технологии, методы, инструменты и процессы для поддержки процессов введения программного обеспечения в эксплуатацию, а также внесение модификаций и обновления программного обеспечения уже внедренной в эксплуатацию системы	ОПК
РООПК-5.1	Знает основные особенности влияния аппаратных систем, операционных систем, инфраструктурного окружения на работу и функционирование программного обеспечения. Основы процесса развертывания различных компонентов информационных систем, а также основные инструменты применяемые для этого процесса. Принципы функционирования программного обеспечения в рамках систем виртуализации и контейнеризации	-

Индекс	Содержание	Тип
РООПК-5.2	Умеет оказывать помощь в реализации процессов и планов обслуживания программного обеспечения и вносить изменения в программное обеспечение для реализации потребностей и запросов на обслуживание; следовать установленному процессу внесения изменений во внедренную и функционирующую систему; изучать данные мониторинга систем для выявления закономерностей, аномалий и потенциальных проблем; сопоставлять данные из различных источников для диагностики проблем, проводить анализ первопричин и предлагать соответствующие решения или оптимизации; использовать технологии и инструменты контейнеризации и виртуализации для соблюдения процесса внедрения и обслуживания систем; определять предварительные оценки по сложности, стоимости, времени внесения предлагаемых изменений в функционирующую программную систему	-
ПК-1.1	Способен следовать логике прямого проектирования программного обеспечения в рамках выбранной профессиональной роли и используемых технологий на проектах среднего уровня сложности и масштаба	ПК
РОПК 1.1.1	Знает этапы жизненного цикла программного обеспечения. Правила трансляции артефактов в логике прямого проектирования	-
РОПК 1.1.2	Умеет выполнять трансляцию артефактов между разными этапами. Определять архитектурно значимые, критические, жизненно-важные элементы системы, требующие детального проектирования и имплементации	-
ПК-1.2	Способен выполнять проекты малого уровня сложности и масштаба индивидуально или в составе небольшой команды разработчиков	ПК
РОПК-1.2.1	Знает основную логику процессов разработки программного обеспечения. Правила и принципы работы инструментов для командной разработки или для организации работы над проектами. Принципы работы со стейкхолдерами проекта	-
РОПК-1.2.2	Умеет принимать активное участие в обсуждении проблем и принимаемых решений в рамках проекта по разработке программного обеспечения. Контролировать процесс разработки с точки зрения прогресса, остаточного времени и ресурсов	-
ПК 2.1	Способен к использованию и имплементации наукоемких алгоритмов и вычислительных компонентов для решения практико-ориентированных задач, в рамках разработки программного обеспечения	ПК
РОПК 2.1.1	Знает основные виды и правила использования вычислительных алгоритмов, основанных на машинном обучении. Правила интеграции наукоёмкого модуля в общую структуру модулей программного обеспечения	-
РОПК 2.1.2	Умеет имплементировать основные виды наукоемких алгоритмов и вычислительных компонентов систем	-
ПК-2.2	Способен трансформировать вычислительные задачи из бизнес-постановки в формальное определение алгоритмической задачи и обратно преобразовать полученные результаты в бизнес-термины	ПК
РОПК-2.2.1	Знает правила логического и вывода и преобразования информации описывающих объекты и правила реального мира в формальные определения для алгоритмов	-
РОПК-2.2.2	Умеет преобразовать формулировку задачи с уровня бизнес-терминов в уровень формальный алгоритмический. Интерпретировать полученные результаты вычислительного алгоритма с точки зрения бизнес-терминов	-
ПК-2.3	Способен оценивать и оптимизировать полученные результаты с учётом требований, предъявляемых к точности, трудоемкости, эффективности, развертывания наукоемких алгоритмов и компонентов для проведения вычислений	ПК
РОПК-2.3.1	Знает правила подсчета и формализации характеристик программных продуктов	-
РОПК-2.3.2	Умеет основы оптимизации вычислений. Провести тесты с целью замера характеристик полученного наукоёмкого модуля. Предложить базовые варианты оптимизации имплементированного алгоритма	-

		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
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				242	253	66	36	30	62	30	32	65	35	30	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				240	240	60	32	28	60	29	31	60	31	29	60	30	30
Б1 Б1.О	Дисциплины (модули)	49%	51%	53.9%	199	199	60	32	28	60	29	31	42	22	20	37	22	15
	Обязательная часть					97	52	32	20	32	20	12	9	5	4	4	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					102	8		8	28	9	19	33	17	16	33	18	15
Б2	Практика	51%	49%	100%	35	35							18	9	9	17	8	9
Б2.О	Обязательная часть					18							9	9		9		9
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					17							9		9	8	8	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6										6		6
Б3	Итоговая государственная аттестация по квалификационным трекам					6										6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				2	13	6	4	2	2	1	1	5	4	1			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				55.4	-	56.5	52.5	-	53.5	56	-	59.2	51.6	-	55.6	59.3
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				46.5	-	49.5	54	-	54	54	-	40.5	54	-	38.2	29.5
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				20	-	32.2	28.3	-	21.4	19	-	16.7	14.1	-	15.4	10.1
		элективные дисциплины по физ.к.				2.4	-	1.8	3.8	-	3.5	3.6	-	3.5	2.7	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3080.1	-	645.15	563	-	451.75	418.6	-	338.65	288.8	-	255.3	118.85
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				328	-	32	64	-	60	64	-	60	48	-		
		Блок Б2				85.8	-			-			-	21.45	23.45	-	22.45	18.45
		Блок Б3				10.5	-			-			-			-		10.5
		Блок ФТД				313.3	-	61.65	48.8	-	31.75	31.75	-	107.6	31.75	-		
		Итого по всем блокам				3489.7	-	706.8	611.8	-	483.5	450.35	-	467.7	344	-	277.75	147.8
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					6	3	3	7	4	3	4	2	2	2	2	
		ЗАЧЕТЫ (За)					6	6		5	1	4	4	2	2	4	2	2
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	1	4	4	2	2	7	4	3	7	3	4
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)											1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				32.68%												
		в интерактивной форме				16%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					47.9%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					41.11%												