Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.06.2024 16:24:47
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

"Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 11 от 13.12.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по УР _____ *Сенченко П.В.*

"___" _____ 20___ г.

по программе магистратуры

01.04.02

Прикладная математика и информатика

Программа магистратуры: Компьютерное моделирование в задачах экологии и техносферной безопасности

Кафедра: Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга

Факультет: Радиоконструкторский

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Образовательный стандарт (ФГОС) № 13 от 10.01.2018

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ */ Лариошина И.А./*

Начальник УО _____ */ Сотириади И.Г./*

Декан _____ */ Озеркин Д.В./*

Зав. кафедрой _____ */ Туев В.И./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Несмелова Н.Н./*

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
																Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)							78	78	2808	2808	1178	1124	1450	180	80	29	27	22			
Обязательная часть							67	67	2412	2412	978	942	1254	180	34	24	25	18			
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**12**	**3**		8	**8**	**288**	**288**	**108**	**108**	**180**			2	3	3			
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	288	288	108	108	180			2	3	3		20	Иностранного языка
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11122**	**11222333**	**2**	**12**	59	**59**	**2124**	**2124**	**870**	**834**	**1074**	**180**	**34**	22	22	15			
+	Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии		3			5	5	180	180	72	72	108		18			5		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	1				5	5	180	180	52	52	92	36		5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.03	Методы прикладной математики		1			4	4	144	144	54	54	90			4				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.04	История и методология прикладной математики и информатики		1			3	3	108	108	54	54	54			3				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.05	Современные проблемы науки и техники		2			3	3	108	108	46	46	62				3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.06	Искусственный интеллект		3			5	5	180	180	72	72	108					5		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.07	Математическое моделирование	2			2	5	5	180	180	72	54	72	36			5			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.08	Современные языки и системы программирования	1				5	5	180	180	72	72	72	36		5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.09	Алгоритмы и структуры данных	1			1	5	5	180	180	72	54	72	36		5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.10	Управление проектами		2			3	3	108	108	36	36	72				3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	2				5	5	180	180	72	72	72	36			5			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии			2		3	3	108	108	52	52	56		16		3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.13	Надежность технических систем и техногенный риск		2			3	3	108	108	36	36	72				3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.14	Обработка и анализ изображений		3			5	5	180	180	108	108	72					5		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							11	11	396	396	200	182	196		46	5	2	4			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**12**	**13**	**3**	11	**11**	**396**	**396**	**200**	**182**	**196**		**46**	5	2	4			
+	Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды			1		3	3	108	108	56	56	52		28	3				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**1**			2	**2**	**72**	**72**	**36**	**36**	**36**		**18**	2					
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование		1			2	2	72	72	36	36	36		18	2				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений		1			2	2	72	72	36	36	36		18	2				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**2**			2	**2**	**72**	**72**	**36**	**36**	**36**				2				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных		2			2	2	72	72	36	36	36				2			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр		2			2	2	72	72	36	36	36				2			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**			**3**	**3**	4	**4**	**144**	**144**	**72**	**54**	**72**					4			
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах			3	3	4	4	144	144	72	54	72					4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных			3	3	4	4	144	144	72	54	72					4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Блок 2.Практика							33	33	1188	1188	36	36	1152		1188		3	6	24		
Обязательная часть							9	9	324	324	36	36	288		324		3	6			
+	Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика			2		3	3	108	108	18	18	90		108		3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа		3			6	6	216	216	18	18	198		216			6		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							24	24	864	864			864		864				24		

+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		24	24	864	864			864		864				24	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324			324						9		
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	324	324			324						9	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
ФТД.Факультативные дисциплины							8	8	288	288	144	144	108	36			3	5			
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**	**288**	**288**	**144**	**144**	**108**	**36**			3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1																Курс 2														Закрепленная кафедра		-
															Семестр 1								Семестр 2								Семестр 3								Семестр 4										
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)							78	78		2808	2808	1178	1450	180	29	126	116	172	18		504	108	27	120	88	160	18		514	72	22	90	108	144	18		432											
Обязательная часть							67	67		2412	2412	978	1254	180	24	90	88	144	18		416	108	25	102	88	142	18		478	72	18	72	108	108			360											
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**12**	**3**		8	**8**		**288**	**288**	**108**	**180**		2			**36**			**36**		3			**36**			**72**		3			**36**			**72**										**УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4**
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	36	288	288	108	180		2			36			36		3			36			72		3			36			72								20	Иностранного языка	УК-4; УК-5; ОПК-3
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11122**	**11222 333**	**2**	**12**	59	**59**		**2124**	**2124**	**870**	**1074**	**180**	22	**90**	**88**	**108**	**18**		**380**	**108**	22	**102**	**88**	**106**	**18**		**406**	**72**	15	**72**	**108**	**72**			**288**										**УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4**
+	Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии		3			5	5	36	180	180	72	108																	5	18	36	18			108								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-4
+	Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	1				5	5	36	180	180	52	92	36	5	18	16	18			92	36																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-2; УК-3; ОПК-3
+	Б1.О.02.03	Методы прикладной математики		1			4	4	36	144	144	54	90		4	18		36			90																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-1
+	Б1.О.02.04	История и методология прикладной математики и информатики		1			3	3	36	108	108	54	54		3	18		36			54																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-1
+	Б1.О.02.05	Современные проблемы науки и техники		2			3	3	36	108	108	46	62										3	18		28			62															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-2
+	Б1.О.02.06	Искусственный интеллект		3			5	5	36	180	180	72	108																	5	18	36	18			108								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-6; ОПК-4
+	Б1.О.02.07	Математическое моделирование	2			2	5	5	36	180	180	72	72	36									5	18	36		18		72	36														29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-3
+	Б1.О.02.08	Современные языки и системы программирования	1				5	5	36	180	180	72	72	36	5	18	36	18			72	36																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-4
+	Б1.О.02.09	Алгоритмы и структуры данных	1			1	5	5	36	180	180	72	72	36	5	18	36		18		72	36																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-1; ОПК-2
+	Б1.О.02.10	Управление проектами		2			3	3	36	108	108	36	72										3	12		24			72															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-2; ОПК-4
+	Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	2				5	5	36	180	180	72	72	36									5	18	36	18			72	36														29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-2; ОПК-3
+	Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии			2		3	3	36	108	108	52	56										3	18	16	18			56															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-2; ОПК-3
+	Б1.О.02.13	Надежность технических систем и техногенный риск		2			3	3	36	108	108	36	72										3	18		18			72															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-3
+	Б1.О.02.14	Обработка и анализ изображений		3			5	5	36	180	180	108	72																	5	36	36	36			72								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-3; ОПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							11	11		396	396	200	196		5	36	28	28			88		2	18		18			36		4	18		36	18		72										
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**12**	**13**	**3**	11	**11**		**396**	**396**	**200**	**196**		5	**36**	**28**	**28**			**88**		2	**18**		**18**			**36**		4	**18**		**36**	**18**		**72**										**ПК-2; ПК-1**
+	Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды			1		3	3	36	108	108	56	52		3	18	28	10			52																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**1**			2	**2**		**72**	**72**	**36**	**36**		2	**18**		**18**			**36**																									**ПК-2; ПК-1**
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование		1			2	2	36	72	72	36	36		2	18		18			36																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений		1			2	2	36	72	72	36	36		2	18		18			36																							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**2**			2	**2**		**72**	**72**	**36**	**36**										2	**18**		**18**			**36**																	**ПК-2; ПК-1**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных		2			2	2	36	72	72	36	36										2	18		18			36															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр		2			2	2	36	72	72	36	36										2	18		18			36															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**			**3**	**3**	4	**4**		**144**	**144**	**72**	**72**																	4	**18**		**36**	**18**		**72**										**ПК-2; ПК-1**
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах			3	3	4	4	36	144	144	72	72																	4	18		36	18		72								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных			3	3	4	4	36	144	144	72	72																	4	18		36	18		72								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Блок 2.Практика							33	33		1188	1188	36	1152										3			18			90		6			18			198		24						864			
Обязательная часть							9	9		324	324	36	288										3			18			90		6			18			198											
+	Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика				2	3	3	36	108	108	18	90										3			18			90															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа		3			6	6	36	216	216	18	198																	6			18			198								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							24	24		864	864		864																																	864			
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		24	24	36	864	864		864																															29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-1
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9		324	324		324																															9			324			
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	36	324	324		324																															9			324	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
ФТД.Факультативные дисциплины							8	8		288	288	144	108	36									3			72			36		5			72			72	36									
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**		**288**	**288**	**144**	**108**	**36**									3			**72**			**36**		5			**72**			**72**	**36**									
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	36	288	288	144	108	36									3			72			36		5			72			72	36							45	Управление дополнительного образования	УК-3; УК-5; УК-6

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии	
Б1.О.02.03	Методы прикладной математики	
Б1.О.02.04	История и методология прикладной математики и информатики	
Б1.О.02.05	Современные проблемы науки и техники	
Б1.О.02.13	Надежность технических систем и техногенный риск	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	
Б1.О.02.10	Управление проектами	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	

Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.06	Искусственный интеллект	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Методы прикладной математики	
Б1.О.02.04	История и методология прикладной математики и информатики	
Б1.О.02.09	Алгоритмы и структуры данных	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.05	Современные проблемы науки и техники	
Б1.О.02.09	Алгоритмы и структуры данных	
Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	
Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	
Б1.О.02.07	Математическое моделирование	
Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	
Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии	

Б1.О.02.13	Надежность технических систем и техногенный риск	
Б1.О.02.14	Обработка и анализ изображений	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии	
Б1.О.02.06	Искусственный интеллект	
Б1.О.02.08	Современные языки и системы программирования	
Б1.О.02.10	Управление проектами	
Б1.О.02.14	Обработка и анализ изображений	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр	
Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах	
Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр	
Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах	
Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01		Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5; ОПК-3
Б1.О.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	29	Современные компьютерные технологии	УК-1; ОПК-4
Б1.О.02.02	29	Планирование эксперимента	УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.О.02.03	29	Методы прикладной математики	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.04	29	История и методология прикладной математики и информатики	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.05	29	Современные проблемы науки и техники	УК-1; ОПК-2
Б1.О.02.06	29	Искусственный интеллект	УК-6; ОПК-4
Б1.О.02.07	29	Математическое моделирование	ОПК-3
Б1.О.02.08	29	Современные языки и системы программирования	ОПК-4
Б1.О.02.09	29	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02.10	29	Управление проектами	УК-2; ОПК-4
Б1.О.02.11	29	Прикладная статистика и анализ данных	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.02.12	29	Геоинформационные системы и технологии	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.02.13	29	Надежность технических систем и техногенный риск	УК-1; ОПК-3
Б1.О.02.14	29	Обработка и анализ изображений	ОПК-3; ОПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.01	29	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.01	29	Системный анализ и моделирование	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	29	Оптимизация и принятие решений	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.01	29	Многомерные методы анализа данных	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.02	29	Моделирование на основе теории игр	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.03		Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.03.01	29	Моделирование риска в сложных системах	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.03.02	29	Нейронные сети в анализе данных	ПК-2; ПК-1
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	29	Проектно-технологическая практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.02(П)	29	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-1
Б2.В.01(Пд)	29	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-2; ПК-1
Б3	42	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1

Б3.01(Д)	29	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-3; УК-5; УК-6
ФТД.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-3; УК-5; УК-6

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				95	128	62	29	33	66	33	33
	Итого по ОП (без факультативов)				93	120	59	29	30	61	28	33
Б1	Дисциплины (модули)	86%	14%	72.7%	60	78	56	29	27	22	22	
Б1.О	Обязательная часть					67	49	24	25	18	18	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					11	7	5	2	4	4	
Б2	Практика	27%	73%	0%	30	33	3		3	30	6	24
Б2.О	Обязательная часть					9	3		3	6	6	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24				24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				3	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.4	-	52	62	-	64	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				30.9	-	36	24	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				22.5	-	24	22.5	-	21	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1178	-	432	386	-	360	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				1358	-	432	476	-	450	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	3	2	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					9	4	5	4	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	3	2	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					2	1	1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				29.9%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					63.3%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					41.95%						