МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.02.2024 11:02:49
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР _____ Сенченко П.В.

"___" _____ 20___ г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 1 от 18.02.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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: Заочный и вечерний

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очно-заочная

Срок получения образования: 2 г. 6 м.

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 _____ */ Саврук Е.В./*

Начальник УО _____ */ Каранский В.В./*

Декан _____ */ Осипов И.В./*

Зав. кафедрой _____ */ Туев В.И./*

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

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			*	Э	Э	Э	К																				Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II																			*	Э	Э	Э	К																				Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	Д	*	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	
у п	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18	18	36				72
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6				12
Пд	Преддипломная практика							16		16	16
Д	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							6		6	6
К	Продолжительность каникул	7 дн	56 дн	63 дн	7 дн	56 дн	63 дн	28 дн		28 дн	154 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	6 дн		6 дн	6 дн		6 дн	6 дн		6 дн	18 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	205 дн	366 дн	189 дн		189 дн	
Високосный год		-			+			-			

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Закрепленная кафедра	
																Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6		
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.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)							78	78	2808	2808	850	796	1742	216		18	22	18	20				
Обязательная часть							64	64	2304	2304	682	646	1406	216		15	20	13	16				
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**	**2**	**13**			8	**8**	**288**	**288**	**78**	**78**	**174**	**36**		2	3	3					
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	2	13			8	8	288	288	78	78	174	36		2	3	3				20	Иностранного языка
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11224**	**12233 44**	**4**	**12**	56	**56**	**2016**	**2016**	**604**	**568**	**1232**	**180**		13	17	10	16				
+	Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии		3			5	5	180	180	56	56	124					5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.02	Искусственный интеллект		3			5	5	180	180	56	56	124					5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.03	Управление проектами		2			3	3	108	108	26	26	82				3					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.04	Планирование эксперимента	1				5	5	180	180	34	34	110	36		5						29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.05	Методы прикладной математики		2			4	4	144	144	36	36	108				4					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.06	История и методология прикладной математики и информатики		1			3	3	108	108	36	36	72			3						29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.07	Современные проблемы науки и техники		4			3	3	108	108	32	32	76						3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.08	Математическое моделирование	2			2	5	5	180	180	56	38	88	36			5					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.09	Современные языки и системы программирования	2				5	5	180	180	48	48	96	36			5					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.10	Алгоритмы и структуры данных	1			1	5	5	180	180	54	36	90	36		5						29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	4				5	5	180	180	50	50	94	36					5			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии			4		3	3	108	108	36	36	72						3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.О.02.13	Обработка и анализ изображений		4			5	5	180	180	84	84	96						5			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							14	14	504	504	168	150	336			3	2	5	4				
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**233**	**14**	**4**	14	**14**	**504**	**504**	**168**	**150**	**336**			3	2	5	4				
+	Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды			1		3	3	108	108	36	36	72			3						29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.02	Надежность технических систем и техногенный риск		3			3	3	108	108	24	24	84					3				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**2**			2	**2**	**72**	**72**	**24**	**24**	**48**				2						
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование		2			2	2	72	72	24	24	48				2					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений		2			2	2	72	72	24	24	48				2					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**3**			2	**2**	**72**	**72**	**24**	**24**	**48**					2					
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных		3			2	2	72	72	24	24	48					2				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр		3			2	2	72	72	24	24	48					2				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**			**4**	**4**	4	**4**	**144**	**144**	**60**	**42**	**84**						4				
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах			4	4	4	4	144	144	60	42	84						4			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных			4	4	4	4	144	144	60	42	84						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			5		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	5				9	9	324	324			324							9		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
ФТД.Факультативные дисциплины																							
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**																					
+	ФТД.02	**Модуль мобильности**																					
+	ФТД.03	**Факультативные дисциплины, устанавливаемые выпускающей кафедрой**																					

https://edu.tusur.ru/programs/1617

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.: Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	з.е.: Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Итого акад.часов: Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)							78	78		2808	2808	850	1742	216
Обязательная часть							64	64		2304	2304	682	1406	216
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**	**2**	**13**			8	**8**		**288**	**288**	**78**	**174**	**36**
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	2	13			8	8	36	288	288	78	174	36
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11224**	**1223344**	**4**	**12**	56	**56**		**2016**	**2016**	**604**	**1232**	**180**
+	Б1.О.02.01	Современные компьютерные технологии		3			5	5	36	180	180	56	124	
+	Б1.О.02.02	Искусственный интеллект		3			5	5	36	180	180	56	124	
+	Б1.О.02.03	Управление проектами		2			3	3	36	108	108	26	82	
+	Б1.О.02.04	Планирование эксперимента	1				5	5	36	180	180	34	110	36
+	Б1.О.02.05	Методы прикладной математики		2			4	4	36	144	144	36	108	
+	Б1.О.02.06	История и методология прикладной математики и информатики		1			3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.О.02.07	Современные проблемы науки и техники		4			3	3	36	108	108	32	76	
+	Б1.О.02.08	Математическое моделирование	2			2	5	5	36	180	180	56	88	36
+	Б1.О.02.09	Современные языки и системы программирования	2				5	5	36	180	180	48	96	36
+	Б1.О.02.10	Алгоритмы и структуры данных	1			1	5	5	36	180	180	54	90	36
+	Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	4				5	5	36	180	180	50	94	36
+	Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии			4		3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.О.02.13	Обработка и анализ изображений		4			5	5	36	180	180	84	96	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							14	14		504	504	168	336	
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**		**233**	**14**	**4**	14	**14**		**504**	**504**	**168**	**336**	
+	Б1.В.01.01	Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды			1		3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.В.01.02	Надежность технических систем и техногенный риск		3			3	3	36	108	108	24	84	
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**2**			2	**2**		**72**	**72**	**24**	**48**	
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Системный анализ и моделирование		2			2	2	36	72	72	24	48	
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптимизация и принятие решений		2			2	2	36	72	72	24	48	
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**3**			2	**2**		**72**	**72**	**24**	**48**	
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Многомерные методы анализа данных		3			2	2	36	72	72	24	48	
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Моделирование на основе теории игр		3			2	2	36	72	72	24	48	
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**			**4**	**4**	4	**4**		**144**	**144**	**60**	**84**	
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Моделирование риска в сложных системах			4	4	4	4	36	144	144	60	84	
-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Нейронные сети в анализе данных			4	4	4	4	36	144	144	60	84	
Блок 2.Практика							33	33		1188	1188	36	1152	
Обязательная часть							9	9		324	324	36	288	
+	Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика			2		3	3	36	108	108	18	90	
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа		3			6	6	36	216	216	18	198	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							24	24		864	864		864	
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			5		24	24	36	864	864		864	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9		324	324		324	
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	5				9	9	36	324	324		324	
ФТД.Факультативные дисциплины														
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**												
+	ФТД.02	**Модуль мобильности**												
+	ФТД.03	**Факультативные дисциплины, устанавливаемые выпускающей кафедрой**												

Курс 1

Индекс	Сем. 1: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	Сем. 2: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)	18	48	52	66	18		392	72	22	56	50	92	18		468	108
Обязательная часть	15	36	34	60	18		320	72	20	44	50	80	18		420	108
Б1.О.01	2			**24**			**48**		3			**26**			**46**	**36**
Б1.О.01.01	2			24			48		3			26			46	36
Б1.О.02	13	**36**	**34**	**36**	**18**		**272**	**72**	17	**44**	**50**	**54**	**18**		**374**	**72**
Б1.О.02.01																
Б1.О.02.02																
Б1.О.02.03									3	8		18			82	
Б1.О.02.04	5	12	10	12			110	36								
Б1.О.02.05									4	12		24			108	
Б1.О.02.06	3	12		24			72									
Б1.О.02.07																
Б1.О.02.08									5	12	26		18		88	36
Б1.О.02.09									5	12	24	12			96	36
Б1.О.02.10	5	12	24		18		90	36								
Б1.О.02.11																
Б1.О.02.12																
Б1.О.02.13																
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	3	12	18	6			72		2	12		12			48	
Б1.В.01	3	**12**	**18**	**6**			**72**		2	**12**		**12**			**48**	
Б1.В.01.01	3	12	18	6			72									
Б1.В.01.02																
Б1.В.01.ДВ.01									2	**12**		**12**			**48**	
Б1.В.01.ДВ.01.01									2	12		12			48	
Б1.В.01.ДВ.01.02									2	12		12			48	
Б1.В.01.ДВ.02																
Б1.В.01.ДВ.02.01																
Б1.В.01.ДВ.02.02																
Б1.В.01.ДВ.03																
Б1.В.01.ДВ.03.01																
Б1.В.01.ДВ.03.02																
Блок 2.Практика									3			18			90	
Обязательная часть									3			18			90	
Б2.О.01(У)									3			18			90	
Б2.О.02(П)																
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
Б2.В.01(Пд)																
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																
Б3.01(Д)																
ФТД.Факультативные дисциплины																
ФТД.01																
ФТД.02																
ФТД.03																

Курс 2

Индекс	Сем. 3: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	Сем. 4: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)	18	52	56	80			460		20	78	66	100	18		422	36
Обязательная часть	13	28	56	56			328		16	64	66	72			338	36
Б1.О.01	3			**28**			**80**									
Б1.О.01.01	3			28			80									
Б1.О.02	10	**28**	**56**	**28**			**248**		16	**64**	**66**	**72**			**338**	**36**
Б1.О.02.01	5	14	28	14			124									
Б1.О.02.02	5	14	28	14			124									
Б1.О.02.03																
Б1.О.02.04																
Б1.О.02.05																
Б1.О.02.06																
Б1.О.02.07									3	12		20			76	
Б1.О.02.08																
Б1.О.02.09																
Б1.О.02.10																
Б1.О.02.11									5	12	26	12			94	36
Б1.О.02.12									3	12	12	12			72	
Б1.О.02.13									5	28	28	28			96	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	5	24		24			132		4	14		28	18		84	
Б1.В.01	5	**24**		**24**			**132**		4	**14**		**28**	**18**		**84**	
Б1.В.01.01																
Б1.В.01.02	3	12		12			84									
Б1.В.01.ДВ.01																
Б1.В.01.ДВ.01.01																
Б1.В.01.ДВ.01.02																
Б1.В.01.ДВ.02	2	**12**		**12**			**48**									
Б1.В.01.ДВ.02.01	2	12		12			48									
Б1.В.01.ДВ.02.02	2	12		12			48									
Б1.В.01.ДВ.03									4	**14**		**28**	**18**		**84**	
Б1.В.01.ДВ.03.01									4	14		28	18		84	
Б1.В.01.ДВ.03.02									4	14		28	18		84	
Блок 2.Практика	6			18			198									
Обязательная часть	6			18			198									
Б2.О.01(У)																
Б2.О.02(П)	6			18			198									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
Б2.В.01(Пд)																
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																
Б3.01(Д)																
ФТД.Факультативные дисциплины																
ФТД.01																
ФТД.02																
ФТД.03																

Курс 3

Индекс	Сем. 5: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль	Сем. 6: з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	КРП	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)																
Обязательная часть																
Б1.О.01																
Б1.О.01.01																
Б1.О.02																
Б1.О.02.01																
Б1.О.02.02																
Б1.О.02.03																
Б1.О.02.04																
Б1.О.02.05																
Б1.О.02.06																
Б1.О.02.07																
Б1.О.02.08																
Б1.О.02.09																
Б1.О.02.10																
Б1.О.02.11																
Б1.О.02.12																
Б1.О.02.13																
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
Б1.В.01																
Б1.В.01.01																
Б1.В.01.02																
Б1.В.01.ДВ.01																
Б1.В.01.ДВ.01.01																
Б1.В.01.ДВ.01.02																
Б1.В.01.ДВ.02																
Б1.В.01.ДВ.02.01																
Б1.В.01.ДВ.02.02																
Б1.В.01.ДВ.03																
Б1.В.01.ДВ.03.01																
Б1.В.01.ДВ.03.02																
Блок 2.Практика	24						864									
Обязательная часть																
Б2.О.01(У)																
Б2.О.02(П)																
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	24						864									
Б2.В.01(Пд)	24						864									
Блок 3.Государственная итоговая аттестация	9						324									
Б3.01(Д)	9						324									
ФТД.Факультативные дисциплины																
ФТД.01																
ФТД.02																
ФТД.03																

Индекс	Закрепленная кафедра: Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)			
Обязательная часть			
Б1.О.01			**УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4**
Б1.О.01.01	20	Иностранного языка	УК-4; УК-5; ОПК-3
Б1.О.02			**УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4**
Б1.О.02.01	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-4
Б1.О.02.02	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-6; ОПК-4
Б1.О.02.03	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-2; УК-3; ОПК-4
Б1.О.02.04	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.О.02.05	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.06	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.07	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-2
Б1.О.02.08	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; УК-6; ОПК-3
Б1.О.02.09	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-6; ОПК-4
Б1.О.02.10	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02.11	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-1; ОПК-4
Б1.О.02.12	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.13	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	УК-6; ОПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01			**ПК-2; ПК-1**
Б1.В.01.01	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.02	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01			**ПК-2; ПК-1**
Б1.В.01.ДВ.01.01	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02			**ПК-2; ПК-1**
Б1.В.01.ДВ.02.01	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.02	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.03			**ПК-2; ПК-1**
Б1.В.01.ДВ.03.01	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.03.02	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	ПК-2; ПК-1
Блок 2.Практика			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	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)	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			
Б2.В.01(Пд)	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			
Б3.01(Д)	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			
ФТД.01			
ФТД.02			
ФТД.03			

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.02.05	Методы прикладной математики	
Б1.О.02.06	История и методология прикладной математики и информатики	
Б1.О.02.07	Современные проблемы науки и техники	
Б1.О.02.08	Математическое моделирование	
Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	
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.02.03	Управление проектами	
Б1.О.02.04	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	
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.02.03	Управление проектами	
Б1.О.02.04	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	
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	

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.02.02	Искусственный интеллект	
Б1.О.02.08	Математическое моделирование	
Б1.О.02.09	Современные языки и системы программирования	
Б1.О.02.13	Обработка и анализ изображений	
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	
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.02.05	Методы прикладной математики	
Б1.О.02.06	История и методология прикладной математики и информатики	
Б1.О.02.10	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.02.07	Современные проблемы науки и техники	
Б1.О.02.10	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-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.02.04	Планирование эксперимента	
Б1.О.02.08	Математическое моделирование	
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-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.02.02	Искусственный интеллект	
Б1.О.02.03	Управление проектами	
Б1.О.02.09	Современные языки и системы программирования	
Б1.О.02.11	Прикладная статистика и анализ данных	

Б1.О.02.12	Геоинформационные системы и технологии	
Б1.О.02.13	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.01.02	Надежность технических систем и техногенный риск	
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.01.02	Надежность технических систем и техногенный риск	
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-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	Искусственный интеллект	УК-6; ОПК-4
Б1.О.02.03	29	Управление проектами	УК-2; УК-3; ОПК-4
Б1.О.02.04	29	Планирование эксперимента	УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.О.02.05	29	Методы прикладной математики	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.06	29	История и методология прикладной математики и информатики	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.07	29	Современные проблемы науки и техники	УК-1; ОПК-2
Б1.О.02.08	29	Математическое моделирование	УК-1; УК-6; ОПК-3
Б1.О.02.09	29	Современные языки и системы программирования	УК-6; ОПК-4
Б1.О.02.10	29	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02.11	29	Прикладная статистика и анализ данных	УК-1; ОПК-4
Б1.О.02.12	29	Геоинформационные системы и технологии	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.13	29	Обработка и анализ изображений	УК-6; 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.01.02	29	Надежность технических систем и техногенный риск	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		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	
ФТД.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.02		Модуль мобильности	

ФТД.03		Факультативные дисциплины, устанавливаемые выпускающей кафедрой	

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6
					Не менее	Факт									
	Итого (с факультативами)				95	120	43	18	25	44	24	20	33	33	
	Итого по ОП (без факультативов)				93	120	43	18	25	44	24	20	33	33	
Б1	Дисциплины (модули)	82%	18%	57.1%	60	78	40	18	22	38	18	20			
Б1.О	Обязательная часть					64	35	15	20	29	13	16			
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					14	5	3	2	9	5	4			
Б2	Практика	27%	73%	0%	30	33	3		3	6	6		24	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										
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				40.5	-	32	44	-	48	38	-		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				18	-	24	36	-		12	-		
		в период гос. экзаменов					-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				12.4	-	10.3	13	-	11.5	14.6	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				850	-	184	216	-	188	262	-		
		Блок Б2				36	-		18	-	18		-		
		Блок Б3					-			-			-		
		Итого по всем блокам				886	-	184	234	-	206	262	-		
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	1		1	1	1	
		ЗАЧЕТ (За)					5	2	3	8	6	2			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	2		2	1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					2	1	1	1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				29.4%									
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					60.8%									
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					30.27%									