

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.

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

Образовательный стандарт (ФГОС) № 13 от 10.01.2018

Срок получения образования: 2 г. 6 м.

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./

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Закрепленная кафедра							
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование						
Считать в плане	Индекс	Наименование					78	78	2808	2808	850	796	1742	216	18	22	18	20											
Блок 1. Дисциплины (модули)																													
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	1223344	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	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	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга							
ФТД. Факультативные дисциплины																													
+	ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов																											
+	ФТД.02	Модуль мобильности																											
+	ФТД.03	Факультативные дисциплины, устанавливаемые выпускающей кафедрой																											

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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, выработать 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
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.01		Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.01.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5; ОПК-3
Б1.0.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.02.01	29	Современные компьютерные технологии	УК-1; ОПК-4
Б1.0.02.02	29	Искусственный интеллект	УК-6; ОПК-4
Б1.0.02.03	29	Управление проектами	УК-2; УК-3; ОПК-4
Б1.0.02.04	29	Планирование эксперимента	УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.0.02.05	29	Методы прикладной математики	УК-1; ОПК-1
Б1.0.02.06	29	История и методология прикладной математики и информатики	УК-1; ОПК-1
Б1.0.02.07	29	Современные проблемы науки и техники	УК-1; ОПК-2
Б1.0.02.08	29	Математическое моделирование	УК-1; УК-6; ОПК-3
Б1.0.02.09	29	Современные языки и системы программирования	УК-6; ОПК-4
Б1.0.02.10	29	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-1; ОПК-2
Б1.0.02.11	29	Прикладная статистика и анализ данных	УК-1; ОПК-4
Б1.0.02.12	29	Геоинформационные системы и технологии	ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.02.13	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
Б2.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.0.01(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
Б2.0.02(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.02		Модуль общеперсональных 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	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%									