

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

[Signature] Сенченко П.В.
23 12 2020г.

11.04.02

Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Программа магистратуры: Системы беспроводной связи и Интернета Вещей
Кафедра: Телекоммуникаций и основ радиотехники
Факультет: Радиотехнический

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 958 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.005	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНЩИК
06.018	ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ)
06.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ *[Signature]* / Саврук Е.В./
 Начальник УО *[Signature]* / Ким А./
 Декан *[Signature]* / Попова К.Ю./
 Зав. кафедрой *[Signature]* / Рогожников Е.В./
 Руководитель магистерской программы *[Signature]* / Рогожников Е.В./

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. р 1	з.е. р 2	з.е. р 3	з.е. р 4	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование				63	63	2268	2268	794	794	1222	252	126	29	31	3			
Блок 1. Дисциплины (модули)						63	63	2268	2268	794	794	1222	252	126	29	31	3			
Обязательная часть						23	23	828	828	216	216	540	72		15	5	3			
+	Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills - SS)		1		4	4	144	144	28	28	116			4					
+	Б1.О.01.01	Основы научных исследований		1		4	4	144	144	28	28	116			4			3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	12	113		19	19	684	684	188	188	424	72		11	5	3			
+	Б1.О.02.01	Профессиональный иностранный язык	2	13		11	11	396	396	108	108	252	36		3	5	3	20	Иностранного языка	
+	Б1.О.02.02	Моделирование устройств и систем связи	1			5	5	180	180	52	52	92	36		5			3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.О.02.03	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок		1		3	3	108	108	28	28	80			3			5	Телевидения и управления	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						40	40	1440	1440	578	578	682	180	126	14	26				
+	Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	12222	11122		40	40	1440	1440	578	578	682	180	126	14	26				
+	Б1.В.01.01	Цифровая обработка сигналов систем связи	2			4	4	144	144	72	72	36	36	36		4		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.02	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем		1		4	4	144	144	42	42	102			4			5	Телевидения и управления	
+	Б1.В.01.03	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1			4	4	144	144	52	52	56	36		4			3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.04	САПР в электронике	2			4	4	144	144	52	52	56	36	18		4		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи		2		5	5	180	180	72	72	108		36		5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.06	ПЛИС в системах беспроводного доступа	2	1		8	8	288	288	108	108	144	36	36	3	5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2	1		8	8	288	288	126	126	126	36		3	5				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Системы радиодоступа	2	1		8	8	288	288	126	126	126	36		3	5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Системы технологической связи	2	1		8	8	288	288	72	72	180	36		3	5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)		2		3	3	108	108	54	54	54				3				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Сетевые технологии		2		3	3	108	108	54	54	54				3		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Инфокоммуникационные системы интеллектуальных зданий		2		3	3	108	108	36	36	72				3		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
Блок 2. Практика						48	48	1728	1728	36	36	1692		1728		3	21	24		
Обязательная часть						24	24	864	864	36	36	828		864		3	21			
+	Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы			2	3	3	108	108	18	18	90		108		3		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3	21	21	756	756	18	18	738		756			21	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
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	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						9	9	324	324			324						9		
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				9	9	324	324			324						9	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники
ФТД. Факультативные дисциплины						25	25	900	900	378	378	486	36		2	3	20			
+	ФТД.01	Научный проект		1		2	2	72	72	36	36	36			2			3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	ФТД.02	Вычислительная линейная алгебра			3	6	6	216	216	54	54	162					6	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	ФТД.03	Введение в анализ данных		3		3	3	108	108	54	54	54					3	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	ФТД.04	Введение в технологию блокчейн		3		3	3	108	108	36	36	72					3	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	ФТД.05	Введение в Интернет вещей		3		3	3	108	108	54	54	54					3	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	ФТД.06	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36			3	5	45	Управление дополнительного образования	
+	ФТД.07	Модуль иностранного языка																		
+	ФТД.08	Модуль дополнительной специальности																		

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.01.01	Основы научных исследований	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.03	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Научный проект	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.03	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
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.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.01	Профессиональный иностранный язык	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.06	Преподаватель высшей школы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.01	Профессиональный иностранный язык	
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	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.01	Профессиональный иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.01	Основы научных исследований	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.02	Моделирование устройств и систем связи	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Вычислительная линейная алгебра	
ФТД.06	Преподаватель высшей школы	

ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.01	Основы научных исследований	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.05	Введение в Интернет вещей	
ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.02	Моделирование устройств и систем связи	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.04	САПР в электронике	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Введение в анализ данных	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	ОПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.02	Моделирование устройств и систем связи	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Цифровая обработка сигналов систем связи	
Б1.В.01.04	САПР в электронике	
Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Введение в технологию блокчейн	
ПКС-1	Способен разрабатывать перспективные методы приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик при проектировании радиоэлектронной аппаратуры	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Цифровая обработка сигналов систем связи	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Системы технологической связи	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Инфокоммуникационные системы интеллектуальных зданий	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКР-1	Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	

Б1.В.01.03	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	
Б1.В.01.06	ПЛИС в системах беспроводного доступа	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Системы радиодоступа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-2	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.06	ПЛИС в системах беспроводного доступа	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Системы радиодоступа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-3	Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Сетевые технологии	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Инфокоммуникационные системы интеллектуальных зданий	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-4	Способен к обеспечению информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.03	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	
Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Сетевые технологии	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-5	Способен организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки и улучшения качества предоставляемых услуг связи, соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	
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; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
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; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.01.01	3	Основы научных исследований	УК-1; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02		Специализированный модуль (hard skills - HS)	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5; УК-6
Б1.О.02.02	3	Моделирование устройств и систем связи	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.03	5	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	УК-2; УК-3
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б1.В.01		Модуль направленности (профиля) (major)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б1.В.01.01	3	Цифровая обработка сигналов систем связи	ОПК-4; ПКС-1
Б1.В.01.02	5	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	ОПК-2; ПКР-5
Б1.В.01.03	3	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	ПКР-1; ПКР-4
Б1.В.01.04	3	САПР в электронике	ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.01.05	3	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи	ОПК-4; ПКР-4
Б1.В.01.06	3	ПЛИС в системах беспроводного доступа	ПКР-1; ПКР-2
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПКР-1; ПКР-2
Б1.В.01.ДВ.01.01	3	Системы радиодоступа	ПКР-1; ПКР-2
Б1.В.01.ДВ.01.02	3	Системы технологической связи	ПКС-1
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.01.ДВ.02.01	3	Сетевые технологии	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.01.ДВ.02.02	3	Инфокоммуникационные системы интеллектуальных зданий	ПКС-1; ПКР-3
Б2		Практика	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	3	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б2.О.02(П)	3	Научно-исследовательская работа	УК-4; ОПК-2; ОПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-3; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б2.В.01(Пд)	3	Преддипломная практика	ОПК-3; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б3.01(Д)	3	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; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
ФТД.01	3	Научный проект	УК-2
ФТД.02	3	Вычислительная линейная алгебра	ОПК-1
ФТД.03	3	Введение в анализ данных	ОПК-3
ФТД.04	3	Введение в технологию блокчейн	ОПК-4
ФТД.05	3	Введение в Интернет вещей	ОПК-2
ФТД.06	45	Преподаватель высшей школы	УК-4; ОПК-1
ФТД.07		Модуль иностранного языка	
https://edu.tusur.ru/programs/4475		Модуль дополнительной специальности	

		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)				107	145	68	31	37	77	44	33
	Итого по ОП (без факультативов)				105	120	63	29	34	57	24	33
Б1	Дисциплины (модули)	37%	63%	27.5%	63	63	60	29	31	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					23	20	15	5	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					40	40	14	26			
Б2	Практика	50%	50%	0%	36	48	3		3	45	21	24
Б2.О	Обязательная часть					24	3		3	21	21	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24				24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	25	5	2	3	20	20	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				69.4	-	58	64	-	86	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				41.2	-	24	60	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				15.4	-	18.3	24.9	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				794	-	328	430	-	36	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				378	-	36	72	-	270	
		Итого по всем блокам				1208	-	364	520	-	324	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	2	5			
		ЗАЧЕТ (За)					8	6	2	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	2	1	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					29.48%					
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						39.2%					
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						35.01%					