

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники



УТВЕРЖДАЮ

[Handwritten signature]
 23.12.2020г.

Сенченко П.В.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

11.04.01

Радиотехника

Профиль: Радиоэлектронные устройства передачи информации
 Кафедра: Телекоммуникаций и основ радиотехники
 Факультет: Радиотехнический

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная
 Срок получения образования: 2г

Образовательный стандарт (ФГОС) № 925 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.005	ИНЖЕНЕР-РАДИОЭЛЕКТРОНЩИК
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.029	РАДИОИНЖЕНЕР В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ *[Signature]* / Саерук Е.В./
 Начальник УО *[Signature]* / Ким А./
 /Декан *[Signature]* / Попова К.Ю./
 Зав. кафедрой *[Signature]* / Рогожников Е.В./
 Руководитель магистерской программы *[Signature]* / Филатов А.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																		
Блок 1. Дисциплины (модули)						60	60	2160	2160	642	642	1266	252	106	27	30	3			
Обязательная часть						19	19	684	684	220	220	392	72		5	11	3			
+	Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills - SS)		1		3	3	108	108	28	28	80			3					
+	Б1.О.01.01	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности		1		3	3	108	108	28	28	80		3				4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники	
+	Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	22	13	2	16	16	576	576	192	192	312	72		2	11	3			
+	Б1.О.02.01	Профессиональный иностранный язык	2	13		8	8	288	288	108	108	144	36		2	3	3	20	Иностранного языка	
+	Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем			2	3	3	108	108	32	32	76				3		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.О.02.03	Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов	2			5	5	180	180	52	52	92	36			5		1	Радиоэлектроники и систем связи	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						41	41	1476	1476	422	422	874	180	106	22	19				
+	Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	11122	1	122	41	41	1476	1476	422	422	874	180	106	22	19				
+	Б1.В.01.01	Схемотехника аналоговых радиоэлектронных функциональных устройств	1			5	5	180	180	52	52	92	36		5			1	Радиоэлектроники и систем связи	
+	Б1.В.01.02	Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов	1			5	5	180	180	52	52	92	36		5			5	Телевидения и управления	
+	Б1.В.01.03	Автоматизированное проектирование антенных систем		1		3	3	108	108	30	30	78			3			4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники	
+	Б1.В.01.04	Микроволновая техника			1	4	4	144	144	38	38	106		20	4			4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники	
+	Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи			2	4	4	144	144	42	42	102		18		4		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.06	Автоматизированное проектирование СВЧ устройств			2	5	5	180	180	52	52	128				5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.07	Имитационное моделирование радиотехнических устройств	1			5	5	180	180	52	52	92	36		5			3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
+	Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Теория и техника передачи информации	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5		2	Радиотехнических систем	
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Теория радиосвязи	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5		2	Радиотехнических систем	
+	Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Системы радиодоступа	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	ПЛИС в системах беспроводного доступа	2			5	5	180	180	52	52	92	36	34		5		3	Телекоммуникаций и основ радиотехники	
Блок 2. Практика						51	51	1836	1836	36	36	1800			1836	3	24	24		
Обязательная часть						27	27	972	972	36	36	936			972	3	24			
+	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	24	24	864	864	18	18	846		864			24	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)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	324	324			324						9	3	Телекоммуникаций и основ радиотехники
ФТД. Факультативные дисциплины						8	8	288	288	144	144	108	36			3	5			
+	ФТД.01	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования
+	ФТД.02	Модуль иностранного языка																		
+	ФТД.03	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 и защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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.01.01	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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.01.01	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	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)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.01	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Преподаватель высшей школы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК

Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)
Б1.О.02.03	Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)
Б1.В.01.04	Микроволновая техника
Б1.В.01.ДВ.02.02	ПЛИС в системах беспроводного доступа
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
-------	--	-----

Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills - HS)
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем
Б1.О.02.03	Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)
Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи
Б1.В.01.07	Имитационное моделирование радиотехнических устройств
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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.01.02	Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов
Б1.В.01.06	Автоматизированное проектирование СВЧ устройств
Б1.В.01.ДВ.01.01	Теория и техника передачи информации
Б1.В.01.ДВ.01.02	Теория радиосвязи
Б1.В.01.ДВ.02.01	Системы радиодоступа
Б1.В.01.ДВ.02.02	ПЛИС в системах беспроводного доступа
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПКР-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК
-------	--	----

Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)
Б1.В.01.03	Автоматизированное проектирование антенных систем
Б1.В.01.06	Автоматизированное проектирование СВЧ устройств
Б1.В.01.ДВ.01.01	Теория и техника передачи информации
Б1.В.01.ДВ.01.02	Теория радиосвязи
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПКР-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК
-------	---	----

Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)
Б1.В.01.01	Схемотехника аналоговых радиоэлектронных функциональных устройств

Б1.В.01.05	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Системы радиодоступа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.04	Микроволновая техника	
Б1.В.01.07	Имитационное моделирование радиотехнических устройств	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Схемотехника аналоговых радиоэлектронных функциональных устройств	
Б1.В.01.03	Автоматизированное проектирование антенных систем	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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; УК-2; УК-3; УК-6
Б1.О.01.01	4	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6
Б1.О.02		Специализированный модуль (hard skills - HS)	УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.02.02	3	Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.03	1	Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов	ОПК-3; ОПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б1.В.01		Модуль направленности (профиля) (major)	ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б1.В.01.01	1	Схемотехника аналоговых радиоэлектронных функциональных устройств	ПКР-2; ПКР-4
Б1.В.01.02	5	Устройства генерирования и формирования цифровых сигналов	ПКС-1; ПКР-5
Б1.В.01.03	4	Автоматизированное проектирование антенных систем	ПКР-1; ПКР-4
Б1.В.01.04	4	Микроволновая техника	ОПК-3; ПКР-3
Б1.В.01.05	3	Программирование микроконтроллеров и микропроцессоров для систем беспроводной связи	ОПК-4; ПКР-2
Б1.В.01.06	3	Автоматизированное проектирование СВЧ устройств	ПКС-1; ПКР-1
Б1.В.01.07	3	Имитационное моделирование радиотехнических устройств	ОПК-4; ПКР-3
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПКС-1; ПКР-1
Б1.В.01.ДВ.01.01	2	Теория и техника передачи информации	ПКС-1; ПКР-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	2	Теория радиосвязи	ПКС-1; ПКР-1
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПКС-1; ПКР-2
Б1.В.01.ДВ.02.01	3	Системы радиодоступа	ПКС-1; ПКР-2
Б1.В.01.ДВ.02.02	3	ПЛИС в системах беспроводного доступа	ОПК-3; ПКС-1
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	3	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-1; ОПК-2
Б2.О.02(П)	3	Научно-исследовательская работа	ОПК-3; ОПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПКС-1; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5
Б2.В.01(Пд)	3	Преддипломная практика	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	Подготовка к процедуре защиты 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-4; ОПК-1
ФТД.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-4; ОПК-1
ФТД.02		Модуль иностранного языка	
ФТД.03		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)				98	128	63	27	36	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	27	33	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	32%	68%	24.3%	51	60	57	27	30	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					19	16	5	11	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					41	41	22	19			
Б2	Практика	53%	47%	0%	39	51	3		3	48	24	24
Б2.О	Обязательная часть					27	3		3	24	24	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24				24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				58	-	48	64	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				41.2	-	36	48	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				12.6	-	16	18.7	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				642	-	288	318	-	36	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				822	-	288	408	-	126	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	3	4	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					3	3		1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	1	4	2	1	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					32.4%					
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						38.3%					
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						29.72%					