

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Сенченко П.В.

"23" 12 2020г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

09.04.01

Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры: Автоматизация проектирования микро- и нанoeлектронных устройств для радиотехнических систем

Кафедра: Радиоэлектроники и систем связи

Факультет: Радиотехнический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2017

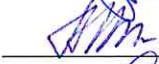
Срок получения образования: 2г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.003	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРНЫХ СВЧ-МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.035	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ  / Саврук Е.В./

Начальник УО  / Ким А./

Декан  / Попова К.Ю./

Зав. кафедрой  / Фатеев А.В./

Руководитель магистерской программы  / Бабак Л.И./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август								
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31					
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																																		
II																				*	Э	К	П	П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18		18	54
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	1		1	7
П	Производственная практика					6	6	6
Пд	Преддипломная практика					10	10	10
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Каникулы	1	8	9	1	9	10	19
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	2 (12 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	21	31	52	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование																			
Блок 1. Дисциплины (модули)							80	80	2880	2880	778	742	1886	216	64	29	28	23			
Обязательная часть							54	54	1944	1944	522	504	1242	180		26	16	12			
+	Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	2	11233			15	15	540	540	172	172	332	36		4	5	6			
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	2	13			8	8	288	288	108	108	144	36		2	3	3	20	Иностранного языка	
+	Б1.О.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности		3			3	3	108	108	28	28	80					3	4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники	
+	Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность		12			4	4	144	144	36	36	108			2	2		26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	1112	123	1	2	39	39	1404	1404	350	332	910	144		22	11	6			
+	Б1.О.02.01	Методы оптимизации	1				5	5	180	180	40	40	104	36		5			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств		1			3	3	108	108	40	40	68			3			1	Радиоэлектроники и систем связи	
+	Б1.О.02.03	Технологии разработки программного обеспечения	1				5	5	180	180	36	36	108	36		5			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02.04	СВЧ цепи, элементы и модели	1				5	5	180	180	36	36	108	36		5			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02.05	Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона	2				5	5	180	180	36	36	108	36			5		26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02.06	Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства			1		4	4	144	144	36	36	108			4			2	Радиотехнических систем	
+	Б1.О.02.07	Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей		2		2	6	6	216	216	54	36	162				6		26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.О.02.08	Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле		3			6	6	216	216	72	72	144					6	26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							26	26	936	936	256	238	644	36	64	3	12	11			
+	Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	2	1233	2	3	26	26	936	936	256	238	644	36	64	3	12	11			
+	Б1.В.01.01	Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники		2			3	3	108	108	36	36	72				3		26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	2	1			8	8	288	288	80	80	172	36	64	3	5		26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	
+	Б1.В.01.03	Радиотехнические системы на основе интегральных схем		3		3	6	6	216	216	64	46	152					6	2	Радиотехнических систем	
+	Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			2		4	4	144	144	36	36	108				4				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Автоматизированное проектирование антенных систем			2		4	4	144	144	36	36	108				4		4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники	
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Основы проектирования излучающих систем			2		4	4	144	144	36	36	108				4		1	Радиоэлектроники и систем связи	
+	Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			3		5	5	180	180	40	40	140					5			
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Измерения СВЧ устройств и интегральных схем			3		5	5	180	180	40	40	140					5	1	Радиоэлектроники и систем связи	
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем			3		5	5	180	180	40	40	140					5	1	Радиоэлектроники и систем связи	
Блок 2. Практика							31	31	1116	1116	36	36	1080		1116		3	4	24		
Обязательная часть							16	16	576	576	36	36	540		576		3	4	9		
+	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			2		3	3	108	108	18	18	90		108		3		1	Радиоэлектроники и систем связи	
+	Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика			3		4	4	144	144	18	18	126		144			4	1	Радиоэлектроники и систем связи	
+	Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа			4		9	9	324	324			324		324				9	1	Радиоэлектроники и систем связи
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							15	15	540	540			540		540				15		
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		15	15	540	540			540		540				15	1	Радиоэлектроники и систем связи
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	1	Радиоэлектроники и систем связи
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.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Методы оптимизации	
Б1.О.02.04	СВЧ цепи, элементы и модели	
Б1.О.02.05	Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона	
Б1.О.02.06	Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства	
Б1.О.02.07	Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей	
Б1.О.02.08	Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(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.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств	
Б1.О.02.03	Технологии разработки программного обеспечения	
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.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.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	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
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	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Преподаватель высшей школы	
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.01.02	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Методы оптимизации	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств	
Б1.О.02.05	Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Автоматизированное проектирование антенных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Основы проектирования излучающих систем	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Методы оптимизации	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств	
Б1.О.02.03	Технологии разработки программного обеспечения	
Б1.О.02.04	СВЧ цепи, элементы и модели	
Б1.О.02.08	Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	

Б1.В.01.ДВ.02.01	Измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Методы оптимизации	
Б1.О.02.04	СВЧ цепи, элементы и модели	
Б1.О.02.06	Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства	
Б1.О.02.08	Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.03	Радиотехнические системы на основе интегральных схем	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	

Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	СВЧ цепи, элементы и модели	
Б1.О.02.06	Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства	
Б1.О.02.07	Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.03	Радиотехнические системы на основе интегральных схем	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Автоматизированное проектирование антенных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Основы проектирования излучающих систем	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.03	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Технологии разработки программного обеспечения	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-1	Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию МИС СВЧ, осуществлять руководство их конструированием и испытанием	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Автоматизированное проектирование антенных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Основы проектирования излучающих систем	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПКС-2	Способен выполнять разработку, физическую верификацию и моделирование топологических представлений отдельных аналоговых блоков и СФ-блоков	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.03	Радиотехнические системы на основе интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Автоматизированное проектирование антенных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Основы проектирования излучающих систем	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПКР-18	Способен осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа	
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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01		Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; ОПК-7
Б1.О.01.02	4	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.01.03	26	Научно-исследовательская (проектная) деятельность	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.02		Специализированный модуль (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8
Б1.О.02.01	26	Методы оптимизации	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.02.02	1	Математическое моделирование радиотехнических цепей и устройств	УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.03	26	Технологии разработки программного обеспечения	УК-2; ОПК-2; ОПК-8
Б1.О.02.04	26	СВЧ цепи, элементы и модели	УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.02.05	26	Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.06	2	Аналоговые и цифровые радиоприёмные устройства	УК-1; ОПК-5; ОПК-6
Б1.О.02.07	26	Автоматизированное проектирование СВЧ усилителей	УК-1; ОПК-6
Б1.О.02.08	26	Схемотехника СВЧ, аналоговых и цифровых интегральных схем и систем на кристалле	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01		Модуль направленности (профиля) (major)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.01	26	Физические и технологические основы микро-, нано- и оптоэлектроники	ОПК-4; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.02	26	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.03	2	Радиотехнические системы на основе интегральных схем	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.01.01	4	Автоматизированное проектирование антенных систем	ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.01.02	1	Основы проектирования излучающих систем	ОПК-1; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.02.01	1	Измерения СВЧ устройств и интегральных схем	ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01.ДВ.02.02	1	Зондовые измерения СВЧ устройств и интегральных схем	ОПК-2; ПКС-1; ПКС-2
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18
Б2.О.01(У)	1	Ознакомительная практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
Б2.О.02(П)	1	Проектно-технологическая практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПКР-18
Б2.О.03(П)	1	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б2.В.01(Пд)	1	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
Б3.01(Д)	1	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; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПКР-18; ПКС-1; ПКС-2
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-3; УК-5
ФТД.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-3; УК-5
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)				110	128	63	29	34	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	68%	32%	34.6%	80	80	57	29	28	23	23	
Б1.О	Обязательная часть					54	42	26	16	12	12	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					26	15	3	12	11	11	
Б2	Практика	52%	48%	0%	21	31	3		3	28	4	24
Б2.О	Обязательная часть					16	3		3	13	4	9
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					15				15		15
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				58.7	-	52	62	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				36	-	36	36	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				15.1	-	15.5	15.5	-	14.4	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				778	-	278	260	-	240	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				958	-	278	350	-	330	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					7	4	3	5	5	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2	3	1	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					26.69%					
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					58.3%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					27.01%						