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: 14.12.2023 10:16:39
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 ТУСУРа
Протокол № 2 от 22.02.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Электроника и наноэлектроника

Программа магистратуры: Твердотельная электроника
Кафедра: Физической электроники
Факультет: Электронной техники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.007	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРНЫХ СВЧ-МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ
40.006	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	производственно-технологический
-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

И.о. начальника УУ _____ */ Лариошина И.А./*

Начальник УО _____ */ Лариошина И.А./*

Декан _____ */ Каранский В.В./*

Зав. кафедрой _____ */ Троян П.Е./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Смирнов С.В./*

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	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	*	Э	К	Пд	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	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
у п	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18		18	54
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	1		1	7
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	63 дн	70 дн	133 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	6 дн		6 дн	6 дн		6 дн	12 дн
Продолжительность		161 дн	205 дн	366 дн	147 дн	218 дн	365 дн	
Високосный год		+			-			

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
																Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)							57	57	2052	2052	648	648	1224	180	94	29	25	3			
Обязательная часть							22	22	792	792	268	268	452	72		13	6	3			
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**112**	**3**		11	**11**	**396**	**396**	**144**	**144**	**252**			5	3	3			
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	288	288	108	108	180			2	3	3		20	Иностранного языка
+	Б1.О.01.02	Основы научных исследований		1			3	3	108	108	36	36	72			3				12	Электронных приборов
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11**	**2**			11	**11**	**396**	**396**	**124**	**124**	**200**	**72**		8	3				
+	Б1.О.02.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	1				4	4	144	144	44	44	64	36		4				13	Физической электроники
+	Б1.О.02.02	Планирование эксперимента		2			3	3	108	108	36	36	72				3			13	Физической электроники
+	Б1.О.02.03	Методы математического моделирования	1				4	4	144	144	44	44	64	36		4				11	Промышленной электроники
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							35	35	1260	1260	380	380	772	108	94	16	19				
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**	**122**	**11112 22**		**2**	35	**35**	**1260**	**1260**	**380**	**380**	**772**	**108**	**94**	16	19				
+	Б1.В.01.01	Гетероструктурные полупроводниковые приборы		1			3	3	108	108	36	36	72			3				13	Физической электроники
+	Б1.В.01.02	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники		1			3	3	108	108	36	36	72		18	3				13	Физической электроники
+	Б1.В.01.03	Интегральные схемы СВЧ-диапазона		1			3	3	108	108	36	36	72		8	3				13	Физической электроники
+	Б1.В.01.04	Современные микро- и нанотехнологии	1			2	6	6	216	216	62	62	118	36	36	4	2			13	Физической электроники
+	Б1.В.01.05	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС		2			3	3	108	108	34	34	74		16		3			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
+	Б1.В.01.06	Интегральная оптоэлектроника		2			3	3	108	108	36	36	72				3			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	2				4	4	144	144	34	34	74	36			4			13	Физической электроники
+	Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	2				4	4	144	144	34	34	74	36	16		4			13	Физической электроники
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**1**			3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**			3					
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Защита интеллектуальной собственности		1			3	3	108	108	36	36	72			3				11	Промышленной электроники
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Патентование научно-технических разработок		1			3	3	108	108	36	36	72			3				11	Промышленной электроники
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**2**			3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**				3				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники		2			3	3	108	108	36	36	72				3			13	Физической электроники
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Испытание и контроль изделий электронной техники		2			3	3	108	108	36	36	72				3			13	Физической электроники
Блок 2.Практика							54	54	1944	1944	36	36	1908		1944		6	24	24		
Обязательная часть							30	30	1080	1080	36	36	1044		1080		6	24			
+	Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика			2		6	6	216	216	18	18	198		216		6			13	Физической электроники
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		24	24	864	864	18	18	846		864			24		13	Физической электроники
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	13	Физической электроники
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	13	Физической электроники
ФТД.Факультативные дисциплины							8	8	288	288	144	144	108	36			3	5			
+	ФТД.В.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**	**288**	**288**	**144**	**144**	**108**	**36**			3	5			
+	ФТД.В.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2												Закрепленная кафедра		-
															Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4									
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)							57	57		2052	2052	648	1224	180	29	152	16	180		588	108	25	108	48	90	18	564	72	3			36		72											
Обязательная часть							22	22		792	792	268	452	72	13	54	16	90		236	72	6	18		54		144		3			36		72											
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**112**	**3**		11	**11**		**396**	**396**	**144**	**252**		5	**18**		**54**		**108**		3			**36**		**72**		3			**36**		**72**											**УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-2**
+	Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	36	288	288	108	180		2			36		36		3			36		72		3			36		72								20	Иностранного языка	УК-4; УК-5
+	Б1.О.01.02	Основы научных исследований		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						12	Электронных приборов	УК-1; УК-6; ОПК-2
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**11**	**2**			11	**11**		**396**	**396**	**124**	**200**	**72**	8	**36**	**16**	**36**		**128**	**72**	3	**18**		**18**		**72**																	**УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4**
+	Б1.О.02.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	1				4	4	36	144	144	44	64	36	4	18		26		64	36																						13	Физической электроники	УК-1; ОПК-1
+	Б1.О.02.02	Планирование эксперимента		2			3	3	36	108	108	36	72									3	18		18		72																	13	Физической электроники	УК-2; УК-3
+	Б1.О.02.03	Методы математического моделирования	1				4	4	36	144	144	44	64	36	4	18	16	10		64	36																						11	Промышленной электроники	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							35	35		1260	1260	380	772	108	16	98		90		352	36	19	90	48	36	18	420	72																	
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**	**122**	**11112 22**		**2**	35	**35**		**1260**	**1260**	**380**	**772**	**108**	16	**98**		**90**		**352**	**36**	19	**90**	**48**	**36**	**18**	**420**	**72**																	**ПК-8; ПК-6; ПК-10; ПК-9; ПК-7; ПК-2; ПК-5; ПК-3; ПК-1; ПК-4**
+	Б1.В.01.01	Гетероструктурные полупроводниковые приборы		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						13	Физической электроники	ПК-7
+	Б1.В.01.02	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						13	Физической электроники	ПК-5; ПК-7; ПК-9
+	Б1.В.01.03	Интегральные схемы СВЧ-диапазона		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						13	Физической электроники	ПК-1
+	Б1.В.01.04	Современные микро- и нанотехнологии	1			2	6	6	36	216	216	62	118	36	4	26		18		64	36	2				18	54																13	Физической электроники	ПК-4; ПК-9
+	Б1.В.01.05	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС		2			3	3	36	108	108	34	74									3	18	16			74																26	Компьютерных систем в управлении и проектировании	ПК-8; ПК-9; ПК-10
+	Б1.В.01.06	Интегральная оптоэлектроника		2			3	3	36	108	108	36	72									3	18		18		72																12	Электронных приборов	ПК-7; ПК-9
+	Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	2				4	4	36	144	144	34	74	36								4	18	16			74	36																13	Физической электроники	ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-6
+	Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	2				4	4	36	144	144	34	74	36								4	18	16			74	36																13	Физической электроники	ПК-6; ПК-1; ПК-10; ПК-9
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**1**			3	**3**		**108**	**108**	**36**	**72**		3	**18**		**18**		**72**																								**ПК-10**
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Защита интеллектуальной собственности		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						11	Промышленной электроники	ПК-10
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Патентование научно-технических разработок		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																						11	Промышленной электроники	ПК-10
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**		**2**			3	**3**		**108**	**108**	**36**	**72**									3	**18**		**18**		**72**																	**ПК-8; ПК-9; ПК-10**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники		2			3	3	36	108	108	36	72									3	18		18		72																13	Физической электроники	ПК-8; ПК-9; ПК-10
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Испытание и контроль изделий электронной техники		2			3	3	36	108	108	36	72									3	18		18		72																13	Физической электроники	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Блок 2.Практика							54	54		1944	1944	36	1908									6			18		198		24			18		846		24					864			
Обязательная часть							30	30		1080	1080	36	1044									6			18		198		24			18		846									
+	Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика			2		6	6	36	216	216	18	198									6			18		198																13	Физической электроники	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-9
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		24	24	36	864	864	18	846																24			18		846								13	Физической электроники	ОПК-3; ОПК-4; ПК-7; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-9
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							24	24		864	864		864																							24					864			
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4		24	24	36	864	864		864																							24					864	13	Физической электроники	ПК-4; ПК-7; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-8; ПК-9
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9		324	324		324																							9					324			
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	36	324	324		324																							9					324	13	Физической электроники	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-8; ПК-5; ПК-10; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-3
ФТД.Факультативные дисциплины							8	8		288	288	144	108	36								3							5			72		72	36								
+	ФТД.В.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**		**288**	**288**	**144**	**108**	**36**								3			**72**		**36**		5			**72**		**72**	**36**								
+	ФТД.В.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	36	288	288	144	108	36								3			72		36		5			72		72	36							45	Управление дополнительного образования	УК-4

https://edu.tusur.ru/programs/1794

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	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	
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.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Планирование эксперимента	
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	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Профессиональный иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.В.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Основы научных исследований	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
Б1.О.02.03	Методы математического моделирования	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Основы научных исследований	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Методы математического моделирования	

Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение 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	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Методы математического моделирования	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-7	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Гетероструктурные полупроводниковые приборы	
Б1.В.01.02	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники	
Б1.В.01.06	Интегральная оптоэлектроника	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.05	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Испытание и контроль изделий электронной техники	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.02	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники	
Б1.В.01.04	Современные микро- и нанотехнологии	
Б1.В.01.05	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС	
Б1.В.01.06	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Испытание и контроль изделий электронной техники	
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	
ПК-10	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.05	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС	
Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	

Б1.В.01.ДВ.01.01	Защита интеллектуальной собственности	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Патентование научно-технических разработок	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Испытание и контроль изделий электронной техники	
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	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-1	Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.03	Интегральные схемы СВЧ-диапазона	
Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б2.О.01(У)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Готов обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.04	Современные микро- и нанотехнологии	
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	
ПК-5	Способен проводить анализ мирового опыта применения материалов наногетероструктурной СВЧ-электроники	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.02	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен самостоятельно разрабатывать модели наногетероструктур, активных и пассивных элементов, технологических операций изготовления гетероструктурных МИС СВЧ с использованием технологических систем моделирования и проектирования элементов и технологий полупроводниковых интегральных схем, в том числе МИС СВЧ, изготавливаемых на основе гетероструктур	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	

Б1.В.01.07	Проектирование и технология электронной компонентной базы
Б1.В.01.08	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС
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-3; ПК-4; ПК-2; ПК-8; ПК-5; ПК-7; ПК-10; ПК-9; ПК-1; ПК-6
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-4; УК-5; УК-6; ОПК-2
Б1.О.01.01	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.01.02	12	Основы научных исследований	УК-1; УК-6; ОПК-2
Б1.О.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	13	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.02	13	Планирование эксперимента	УК-2; УК-3
Б1.О.02.03	11	Методы математического моделирования	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-8; ПК-6; ПК-10; ПК-9; ПК-7; ПК-2; ПК-5; ПК-3; ПК-1; ПК-4
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-8; ПК-6; ПК-10; ПК-9; ПК-7; ПК-2; ПК-5; ПК-3; ПК-1; ПК-4
Б1.В.01.01	13	Гетероструктурные полупроводниковые приборы	ПК-7
Б1.В.01.02	13	Технология арсенид-галлиевой гетероструктурной электроники	ПК-5; ПК-7; ПК-9
Б1.В.01.03	13	Интегральные схемы СВЧ-диапазона	ПК-1
Б1.В.01.04	13	Современные микро- и нанотехнологии	ПК-4; ПК-9
Б1.В.01.05	26	Измерение СВЧ параметров элементов ИМС	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.01.06	12	Интегральная оптоэлектроника	ПК-7; ПК-9
Б1.В.01.07	13	Проектирование и технология электронной компонентной базы	ПК-2; ПК-1; ПК-3; ПК-9; ПК-6
Б1.В.01.08	13	Моделирование и проектирование гетероструктурных СВЧ МИС	ПК-6; ПК-1; ПК-10; ПК-9
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-10
Б1.В.01.ДВ.01.01	11	Защита интеллектуальной собственности	ПК-10
Б1.В.01.ДВ.01.02	11	Патентование научно-технических разработок	ПК-10
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.01.ДВ.02.01	13	Физические основы надежности изделий твердотельной электроники	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.01.ДВ.02.02	13	Испытание и контроль изделий электронной техники	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-10; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-5; ПК-6
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-10; ПК-7; ПК-2; ПК-8; ПК-9; ПК-4
Б2.О.01(У)	13	Проектно-технологическая практика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-4; ПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-9
Б2.О.02(П)	13	Научно-исследовательская работа	ОПК-3; ОПК-4; ПК-7; ПК-4; ПК-8; ПК-10; ПК-9
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-4; ПК-7; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-8; ПК-9
Б2.В.01(Пд)	13	Преддипломная практика	ПК-4; ПК-7; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-8; ПК-9
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-6; ПК-9; ПК-8; ПК-5; ПК-10; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-3
Б3.01(Д)	13	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-6; ПК-9; ПК-8; ПК-5; ПК-10; ПК-7; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-3
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-4
ФТД.В			УК-4
ФТД.В.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-4
ФТД.В.01.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-4

		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	29	34	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	39%	61%	17.1%	51	57	54	29	25	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					22	19	13	6	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					35	35	16	19			
Б2	Практика	56%	44%	0%	39	54	6		6	48	24	24
Б2.О	Обязательная часть					30	6		6	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	
ФТД.В						8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.4	-	52	64	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				30.9	-	36	24	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				12.7	-	19.4	15.7	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				648	-	348	264	-	36	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				828	-	348	354	-	126	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	3	2	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					11	6	5			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	3	2	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				40.13%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					43.3%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					31.58%						