

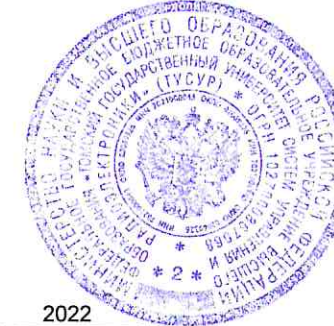
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Сенченко П.В.

"28" 09 2022 г.



План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 7 от 28.09.2022

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

индивидуальный план Якобчук Татьяны Викторовны

Электроника и наноэлектроника

11.04.04

Программа магистратуры: Квантовая и оптическая электроника

Кафедра: Электронных приборов

Факультет: Электронной техники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2022

Учебный год

2022-2023

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 959 от 22.09.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.004	ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.003	ИНЖЕНЕР ПО ПРИБОРАМ ОРИЕНТАЦИИ, НАВИГАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
40.039	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАЗЕРОВ

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

СОГЛАСОВАНО

и.о. начальника УУ

/ Лариошина И.А./

Начальник УО

/ Лариошина И.А./

Декан

/ Каранский В.В./

Зав. кафедрой

/ Буримов Н.И./

Руководитель магистерской программы

/ Шандаров С.М./

**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																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
II																			*	Э	К	П	П	П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	Д	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	
	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	Выполнение 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.			
<b>Итого</b>		23	29	<b>52</b>	21	31	<b>52</b>	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов							Изучено и зачтено			Подлежит изучению		Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра				
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Формы контроля			з.е.	Часов	з.е.	Часов	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
															Экза мен	Зачет	Зачет с оц.											Экза мен
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	з.е.	Часов	з.е.	Часов	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						60	60	2160	2160	760	760	1112	288	136					60	2160	29	28	3					
<b>Обязательная часть</b>						26	26	936	936	318	318	474	144	44					26	936	17	6	3					
+	Б1.О.01	<b>Общенаучный модуль (soft skills – SS)</b>	1	1		7	7	252	252	72	72	144	36		-	-	-		7	252	7							
+	Б1.О.01.01	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	1			4	4	144	144	44	44	64	36		-	-	-		4	144	4					13	Физической электроники	
+	Б1.О.01.02	Основы научных исследований		1		3	3	108	108	28	28	80			-	-	-		3	108	3					14	Физики	
+	Б1.О.02	<b>Специализированный модуль (hard skills – HS)</b>	112	123		19	19	684	684	246	246	330	108	44	-	-	-		19	684	10	6	3					
+	Б1.О.02.01	Моделирование физических процессов	1			4	4	144	144	46	46	62	36	10	-	-	-		4	144	4					14	Физики	
+	Б1.О.02.02	Профессиональный иностранный язык	2	13		8	8	288	288	108	108	144	36	24	-	-	-		8	288	2	3	3			20	Иностранного языка	
+	Б1.О.02.03	Компьютерные технологии в физике плазмы		2		3	3	108	108	56	56	52		10	-	-	-		3	108		3				14	Физики	
+	Б1.О.02.04	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	1			4	4	144	144	36	36	72	36		-	-	-		4	144	4					14	Физики	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						34	34	1224	1224	442	442	638	144	92					34	1224	12	22						
+	Б1.В.01	<b>Модуль направленности (профиля) (major)</b>	1222	11222		34	34	1224	1224	442	442	638	144	92	-	-	-		34	1224	12	22						
+	Б1.В.01.01	Электронная оптика		1		3	3	108	108	44	44	64		10	-	-	-		3	108	3					14	Физики	
+	Б1.В.01.02	Системный анализ		2		2	2	72	72	36	36	36			-	-	-		2	72		2			2	Радиотехнических систем		
+	Б1.В.01.03	Распространение электронных пучков в газе	2			4	4	144	144	44	44	64	36	14	-	-	-		4	144		4				14	Физики	
+	Б1.В.01.04	Плазменные электронные пушки		2		3	3	108	108	36	36	72		8	-	-	-		3	108		3				14	Физики	
+	Б1.В.01.05	Обработка материалов электронным пучком		1		3	3	108	108	44	44	64		12	-	-	-		3	108	3					14	Физики	
+	Б1.В.01.06	Физика плазмы	1			6	6	216	216	58	58	122	36	10	-	-	-		6	216	6					14	Физики	
+	Б1.В.01.07	Плазменные технологии	2			5	5	180	180	88	88	56	36	20	-	-	-		5	180		5				14	Физики	
+	Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>		2		4	4	144	144	48	48	96		10	-	-	-		4	144		4						
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением		2		4	4	144	144	48	48	96		10	-	-	-		4	144		4				12	Электронных приборов	
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики		2		4	4	144	144	48	48	96		10	-	-	-		4	144		4				12	Электронных приборов	
+	Б1.В.01.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>		2		4	4	144	144	44	44	64	36	8	-	-	-		4	144		4						
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Плазменная электроника	2			4	4	144	144	44	44	64	36	8	-	-	-		4	144		4				14	Физики	
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	2			4	4	144	144	44	44	64	36	8	-	-	-		4	144		4				12	Электронных приборов	
<b>Блок 2. Практика</b>						51	51	1836	1836	36	36	1800		1836					51	1836	3	24	24					
<b>Обязательная часть</b>						27	27	972	972	36	36	936		972					27	972	3	24	24					
+	Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы			2	3	3	108	108	18	18	90		108	-	-	-		3	108		3				12	Электронных приборов	
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа		3		24	24	864	864	18	18	846		864	-	-	-		24	864			24			12	Электронных приборов	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						24	24	864	864			864		864					24	864					24			
+	Б2.В.01(П)	Педагогическая практика			4	9	9	324	324			324		324	-	-	-		9	324				9	12	Электронных приборов		
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	15	15	540	540			540		540	-	-	-		15	540			15	12	Электронных приборов			
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>						9	9	324	324			324							9	324					9			
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	324	324			324			-	-	-		9	324				9	12	Электронных приборов		
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>						10	10	360	360	192	192	132	36						10	360	2	3	5					
+	ФТД.01	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники		1		2	2	72	72	48	48	24			-	-	-		2	72	2					12	Электронных приборов	
+	ФТД.02	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36		-	-	-		8	288		3	5			45	Управление дополнительного образования	
+	ФТД.03	<b>Модуль иностранного языка</b>													-	-	-											
+	ФТД.04	<b>Модуль дополнительной специальности</b>													-	-	-											

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля		Экспертный лист	Факт	Итого академических часов	Итого академических часов				Исучено и зачетно				Курс 1				Курс 2				Закрепленная кафедра		Компетенции													
			Зачет	Зачет (с.б.)				Зачет (с.б.)	Зачет (с.б.)	Часы	Зачет	Зачет (с.б.)	Зачет (с.б.)	Зачет (с.б.)	Курс 1				Курс 2																				
															Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	СР	СР	Конт. роль	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	СР	Конт. роль										
<b>Блок 1 Дисциплины (модули)</b>																																							
<b>Обязательная часть</b>																																							
+ B1.0.01	Общеразвивающий модуль (soft skills – SS)	1	1					26	26																														
+ B1.0.01.01	Актуальные проблемы современной электроники и микроэлектроники	1	1		7	7		252	252	72	144	36	-	-	-	-	-																						
+ B1.0.01.02	Основы научных исследований	1	1		3	3	36	108	108	28	80	10	-	-	-	-	-																						
+ B1.0.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	112	123		19	19		684	684	246	330	108	-	-	-	-	-	19	684	10	36	24	58	170	72	6	24	16	52		88	36	3			36	72		
+ B1.0.02.01	Формирование финансовых процессов	1	1		4	4	36	144	144	46	62	36	-	-	-	-	-		4	144	4	18	16	12															
+ B1.0.02.02	Профессиональный иностранный язык	2	13		8	8	36	288	288	108	144	36	-	-	-	-	-		8	288	2		36																
+ B1.0.02.03	Компьютерные технологии в физике плазмы	2	2		3	3	36	108	108	56	52	10	-	-	-	-	-		3	108																			
+ B1.0.02.04	Процессы плазмы и электроннолучевая обработка	1	1		4	4	36	144	144	36	72	36	-	-	-	-	-		4	144	4	18	8	10															
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																							
+ B1.8.01	Модуль направленности (профиль) (major)	1222	11222		34	34		1224	1224	442	638	144	-	-	-	-	-	34	1224	12	64	16	86	250	36	22	126	28	142		288	108							
+ B1.8.01.01	Электронные лампы	1	1		3	3	36	108	108	44	64	16	-	-	-	-	-		3	108	3	18	8	18	64														
+ B1.8.01.02	Системный анализ	2	2		2	2	36	72	72	36	36	18	-	-	-	-	-		2	72																			
+ B1.8.01.03	Распространение электронных пучков в газе	2	2		4	4	36	144	144	44	64	36	-	-	-	-	-		4	144																			
+ B1.8.01.04	Плазменные электронные пучки	2	2		3	3	36	108	108	36	72	36	-	-	-	-	-		3	108																			
+ B1.8.01.05	Обработка материалов электронным пучком	1	1		3	3	36	108	108	44	64	16	-	-	-	-	-		3	108	3	18	26	64															
+ B1.8.01.06	Высокотемпературная физика плазмы	1	1		6	6	36	216	216	98	122	36	-	-	-	-	-		6	216	6	28	8	22	122	36													
+ B1.8.01.07	Плазменные технологии	2	2		5	5	36	180	180	88	56	36	-	-	-	-	-		5	180																			
+ B1.8.01.08.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2	2		4	4	4	144	144	48	96	36	-	-	-	-	-		4	144																			
+ B1.8.01.08.01.01	Приборы управления оптическим излучением	2	2		4	4	36	144	144	48	96	36	-	-	-	-	-		4	144																			
+ B1.8.01.08.01.02	Оптические датчики	2	2		4	4	36	144	144	48	96	36	-	-	-	-	-		4	144																			
+ B1.8.01.08.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	2	2		4	4	4	144	144	44	64	36	-	-	-	-	-		4	144	4	18	16	10	64	36													
+ B1.8.01.08.02.01	Плазменная электроника	2	2		4	4	36	144	144	44	64	36	-	-	-	-	-		4	144																			
+ B1.8.01.08.02.02	Микрооптика	2	2		4	4	36	144	144	44	64	36	-	-	-	-	-		4	144																			
<b>Блок 2 Практика</b>																																							
<b>Обязательная часть</b>																																							
+ B2.0.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы		2		3	3	36	108	108	18	90	36	-	-	-	-	-		3	108																			
+ B2.0.02(Т)	Научно-исследовательская работа		3		24	24	36	864	864	18	864	36	-	-	-	-	-		24	864																			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																							
+ B2.8.01(П)	Традиционная практика		4		9	9	36	324	324		324	36	-	-	-	-	-		9	324																			
+ B2.8.02(П)	Традиционная практика		4		15	15	36	540	540		540	36	-	-	-	-	-		15	540																			
<b>Блок 3 Государственная итоговая аттестация</b>																																							
+ B3.01(Э)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4		9	9	36	324	324		324	36	-	-	-	-	-		9	324																			
<b>ФТД Факультативные дисциплины</b>																																							
+ ФТД.01	Специальные вопросы технологии приборов вакуумной и оптической электроники		1		2	2	36	72	72	48	24	36	-	-	-	-	-		2	72	2	18	12	18	24	36													
+ ФТД.02	Преподавательской высшей школы		3		8	8	36	288	288	144	108	36	-	-	-	-	-		8	288																			
+ ФТД.03	Модуль иностранного языка												-	-	-	-	-																						
+ ФТД.04	Модуль дополнительной специальности												-	-	-	-	-																						

Индекс	Содержание	Тип
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.02.04	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б1.О.01.02	Основы научных исследований	
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.02.04	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	
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.02.02	Профессиональный иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Моделирование физических процессов	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
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	
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Компьютерные технологии в физике плазмы	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
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	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Моделирование физических процессов	

Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
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	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Моделирование физических процессов	
Б1.О.02.03	Компьютерные технологии в физике плазмы	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКР-5	Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.04	Плазменные электронные пушки	
Б1.В.01.05	Обработка материалов электронным пучком	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Плазменная электроника	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	
ПКР-6	Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.04	Плазменные электронные пушки	
Б1.В.01.05	Обработка материалов электронным пучком	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-7	Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.07	Плазменные технологии	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-8	Готов обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.05	Обработка материалов электронным пучком	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-9	Готов осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК
Б1.О.02	Специализированный модуль (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	

Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКР-10	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.06	Физика плазмы	
Б1.В.01.07	Плазменные технологии	
Б1.В.01.03	Распространение электронных пучков в газе	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Плазменная электроника	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-11	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-12	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 направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.01	Электронная оптика	
Б1.В.01.03	Распространение электронных пучков в газе	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-13	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.06	Физика плазмы	
Б1.В.01.07	Плазменные технологии	
Б1.В.01.03	Распространение электронных пучков в газе	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Плазменная электроника	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-14	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 направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.05	Обработка материалов электронным пучком	

Б1.В.01.01	Электронная оптика	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-1	Способен проводить испытания устройств квантовой и оптической электроники	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.06	Физика плазмы	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-педагогический		
ПКР-15	Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Системный анализ	
Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Преподаватель высшей школы	
ПКР-16	Способен овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	ПК
Б1.В.01	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.01.02	Системный анализ	
Б2.В.01(П)	Педагогическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Преподаватель высшей школы	



Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-3; УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б1.О		Обязательная часть	УК-3; УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-8; ПКР-9
Б1.О.01		Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.01.01	13	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	УК-1; ОПК-1
Б1.О.01.02	14	Основы научных исследований	УК-1; УК-6; ОПК-2
Б1.О.02		Специализированный модуль (hard skills – HS)	УК-3; УК-2; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-8; ПКР-9
Б1.О.02.01	14	Моделирование физических процессов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.02	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.02.03	14	Компьютерные технологии в физике плазмы	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.04	14	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	УК-3; УК-2; ПКР-8; ПКР-9
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б1.В.01		Модуль направленности (профиля) (major)	ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б1.В.01.01	14	Электронная оптика	ПКР-12; ПКР-14
Б1.В.01.02	2	Системный анализ	ПКР-15; ПКР-16
Б1.В.01.03	14	Распространение электронных пучков в газе	ПКР-10; ПКР-12; ПКР-13
Б1.В.01.04	14	Плазменные электронные пушки	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.01.05	14	Обработка материалов электронным пучком	ПКР-5; ПКР-6; ПКР-8; ПКР-14
Б1.В.01.06	14	Физика плазмы	ПКР-10; ПКР-13; ПКС-1
Б1.В.01.07	14	Плазменные технологии	ПКР-7; ПКР-10; ПКР-13
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПКР-5; ПКР-9; ПКР-11; ПКС-1
Б1.В.01.ДВ.01.01	12	Приборы управления оптическим излучением	ПКР-5; ПКР-9; ПКР-11; ПКС-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	12	Оптические датчики	ПКР-5; ПКР-9; ПКР-11
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПКР-5; ПКР-10; ПКР-13
Б1.В.01.ДВ.02.01	14	Плазменная электроника	ПКР-5; ПКР-10; ПКР-13
Б1.В.01.ДВ.02.02	12	Акустооптика	ПКР-5; ПКР-10; ПКР-13
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14
Б2.О.01(У)	12	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-10
Б2.О.02(П)	12	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б2.В.01(П)	12	Педагогическая практика	ПКР-15; ПКР-16
Б2.В.02(Пд)	12	Преддипломная практика	ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-3; УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
Б3.01(Д)	12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-3; УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8; ПКР-9; ПКР-10; ПКР-11; ПКР-12; ПКР-13; ПКР-14; ПКР-15; ПКР-16; ПКС-1
ФТД		Факультативные дисциплины	ПКР-5; ПКР-15; ПКР-16
ФТД.01	12	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	ПКР-5
ФТД.02	45	Преподаватель высшей школы	ПКР-15; ПКР-16
ФТД.03		Модуль иностранного языка	
ФТД.04		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	Итого	Факт	Переат.						
	Итого (с факультативами)				96	130	130		65	31	34	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	120		60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	43%	57%	23.5%	51	60	60		57	29	28	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					26	26		23	17	6	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	34		34	12	22			
Б2	Практика	53%	47%	0%	39	51	51		3		3	48	24	24
Б2.О	Обязательная часть					27	27		3		3	24	24	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	24					24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9					9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					10	10		5	2	3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				58.7			-	54	60	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				46.3			-	48	48	-	36	
		в период гос. экзаменов							-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.8			-	18.7	22.6	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				760			-	336	388	-	36	
		Блок Б2				36			-		18	-	18	
		Блок Б3							-			-		
		Блок ФТД				192			-	48	72	-	72	
		Итого по всем блокам				988			-	384	478	-	126	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)							8	4	4	1		1
		ЗАЧЕТ (За)							8	4	4	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)							1		1	3	1	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				37.64%								
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					44.2%								
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					35.19%								