Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 19.06.2024 20:47:55
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 11 от 13.12.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по УР _____ *Сенченко П.В.*
"___" _____ 20___ г.

по программе магистратуры

11.04.04

Электроника и наноэлектроника

Программа магистратуры: Квантовая и оптическая электроника
Кафедра: Электронных приборов
Факультет: Электронной техники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
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

СОГЛАСОВАНО

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

Начальник УО _____ */ Сотириади И.Г./*

Декан _____ */ Каранский В.В./*

Зав. кафедрой _____ */ Буримов Н.И./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Шандаров С.М./*

-	-	-	Форма контроля				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.	КР	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)							60	60	2160	2160	786	786	1122	252	122	29	28	3			
Обязательная часть							26	26	936	936	326	326	502	108	44	13	10	3			
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**112**	**3**		11	**11**	**396**	**396**	**144**	**144**	**252**		**24**	5	3	3			
+	Б1.О.01.01	Основы научных исследований		1			3	3	108	108	36	36	72			3				12	Электронных приборов
+	Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык		12	3		8	8	288	288	108	108	180		24	2	3	3		20	Иностранного языка
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**112**	**2**			15	**15**	**540**	**540**	**182**	**182**	**250**	**108**	**20**	8	7				
+	Б1.О.02.01	Математическое моделирование устройств и систем	1				4	4	144	144	46	46	62	36	10	4				11	Промышленной электроники
+	Б1.О.02.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях		2			3	3	108	108	56	56	52		10		3			11	Промышленной электроники
+	Б1.О.02.03	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	2				4	4	144	144	36	36	72	36			4			12	Электронных приборов
+	Б1.О.02.04	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	1				4	4	144	144	44	44	64	36		4				13	Физической электроники
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							34	34	1224	1224	460	460	620	144	78	16	18				
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**	**1122**	**11222**		**2**	34	**34**	**1224**	**1224**	**460**	**460**	**620**	**144**	**78**	16	18				
+	Б1.В.01.01	**Нелинейная оптика и оптоэлектроника**	**12**	**11**		**2**	17	**17**	**612**	**612**	**252**	**252**	**288**	**72**	**52**	12	5				
+	Б1.В.01.01.01	Фоторефрактивная и нелинейная оптика		1			3	3	108	108	44	44	64		10	3				12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.02	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии		1			3	3	108	108	44	44	64		12	3				12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.03	Интегральная оптоэлектроника	1				6	6	216	216	58	58	122	36	10	6				12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.04	Полупроводниковая оптоэлектроника	2			2	5	5	180	180	106	106	38	36	20		5			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.02	Системный анализ		2			2	2	72	72	36	36	36				2			2	Радиотехнических систем
+	Б1.В.01.03	Динамическая голография	1				4	4	144	144	44	44	64	36		4				12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.04	Волоконные лазеры		2			3	3	108	108	36	36	72		8		3			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**2**			4	**4**	**144**	**144**	**48**	**48**	**96**		**10**		4				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением		2			4	4	144	144	48	48	96		10		4			12	Электронных приборов
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики		2			4	4	144	144	48	48	96		10		4			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**	**2**				4	**4**	**144**	**144**	**44**	**44**	**64**	**36**	**8**		4				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Акустоэлектроника	2				4	4	144	144	44	44	64	36	8		4			12	Электронных приборов
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	2				4	4	144	144	44	44	64	36	8		4			12	Электронных приборов
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			12	Электронных приборов
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		24	24	864	864	18	18	846		864			24		12	Электронных приборов
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	12	Электронных приборов
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324			288	36					9		
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	324	324			288	36					9	12	Электронных приборов
ФТД.Факультативные дисциплины							10	10	360	360	192	192	132	36		2	3	5			
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**	**288**	**288**	**144**	**144**	**108**	**36**			3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2			8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования
+	ФТД.02	**Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой**		**1**			2	**2**	**72**	**72**	**48**	**48**	**24**			2					
+	ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники		1			2	2	72	72	48	48	24			2				12	Электронных приборов

-	-	-	Форма контроля				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.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)							60	60		2160	2160	786	1122	252	29	136	32	184		548	144	28	150	52	178	18	502	108	3			36		72											
Обязательная часть							26	26		936	936	326	502	108	13	54	16	92		234	72	10	42	24	62		196	36	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-4; УК-5; УК-6; ОПК-2**
+	Б1.О.01.01	Основы научных исследований		1			3	3	36	108	108	36	72		3	18		18		72																					12	Электронных приборов	УК-6; ОПК-2
+	Б1.О.01.02	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.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**	**112**	**2**			15	**15**		**540**	**540**	**182**	**250**	**108**	8	**36**	**16**	**38**		**126**	**72**	7	**42**	**24**	**26**		**124**	**36**																**УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4**
+	Б1.О.02.01	Математическое моделирование устройств и систем	1				4	4	36	144	144	46	62	36	4	18	16	12		62	36																				11	Промышленной электроники	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
+	Б1.О.02.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях		2			3	3	36	108	108	56	52									3	24	16	16		52															11	Промышленной электроники	ОПК-2; ОПК-4
+	Б1.О.02.03	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	2				4	4	36	144	144	36	72	36								4	18	8	10		72	36														12	Электронных приборов	УК-2; УК-3
+	Б1.О.02.04	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
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							34	34		1224	1224	460	620	144	16	82	16	92		314	72	18	108	28	116	18	306	72															
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**	**1122**	**11222**		**2**	34	**34**		**1224**	**1224**	**460**	**620**	**144**	16	**82**	**16**	**92**		**314**	**72**	18	**108**	**28**	**116**	**18**	**306**	**72**															**УК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3**
+	Б1.В.01.01	**Нелинейная оптика и оптоэлектроника**	**12**	**11**		**2**	17	**17**		**612**	**612**	**252**	**288**	**72**	12	**64**	**16**	**66**		**250**	**36**	5	**36**		**52**	**18**	**38**	**36**															**ПК-1; ПК-2**
+	Б1.В.01.01.01	Фоторефрактивная и нелинейная оптика		1			3	3	36	108	108	44	64		3	18	8	18		64																					12	Электронных приборов	ПК-2
+	Б1.В.01.01.02	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии		1			3	3	36	108	108	44	64		3	18		26		64																					12	Электронных приборов	ПК-2
+	Б1.В.01.01.03	Интегральная оптоэлектроника	1				6	6	36	216	216	58	122	36	6	28	8	22		122	36																					12	Электронных приборов	ПК-1
+	Б1.В.01.01.04	Полупроводниковая оптоэлектроника	2			2	5	5	36	180	180	106	38	36								5	36		52	18	38	36														12	Электронных приборов	ПК-1
+	Б1.В.01.02	Системный анализ		2			2	2	36	72	72	36	36									2	18		18		36															2	Радиотехнических систем	УК-1
+	Б1.В.01.03	Динамическая голография	1				4	4	36	144	144	44	64	36	4	18		26		64	36																					12	Электронных приборов	ПК-1
+	Б1.В.01.04	Волоконные лазеры		2			3	3	36	108	108	36	72									3	18		18		72															12	Электронных приборов	ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**		**2**			4	**4**		**144**	**144**	**48**	**96**									4	**18**	**12**	**18**		**96**																**ПК-4; ПК-3**
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением		2			4	4	36	144	144	48	96									4	18	12	18		96															12	Электронных приборов	ПК-4; ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики		2			4	4	36	144	144	48	96									4	18	12	18		96															12	Электронных приборов	ПК-4; ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**	**2**				4	**4**		**144**	**144**	**44**	**64**	**36**								4	**18**	**16**	**10**		**64**	**36**																**ПК-4; ПК-1**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Акустоэлектроника	2				4	4	36	144	144	44	64	36								4	18	16	10		64	36														12	Электронных приборов	ПК-4; ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	2				4	4	36	144	144	44	64	36								4	18	16	10		64	36														12	Электронных приборов	ПК-4; ПК-1
Блок 2.Практика							51	51		1836	1836	36	1800									3			18		90		24			18		846		24				864			
Обязательная часть							27	27		972	972	36	936									3			18		90		24			18		846									
+	Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы			2		3	3	36	108	108	18	90									3			18		90															12	Электронных приборов	ОПК-1; ОПК-3
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3		24	24	36	864	864	18	846																24			18		846								12	Электронных приборов	ОПК-2; ОПК-4
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		12	Электронных приборов	ПК-5; ПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9		324	324		288	36																												9			288	36		
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	36	324	324		288	36																												9			288	36	12	Электронных приборов	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5
ФТД.Факультативные дисциплины							10	10		360	360	192	132	36	2	18	12	18		24		3			72		36		5			72		72	36								
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**			8	**8**		**288**	**288**	**144**	**108**	**36**								3			**72**		**36**		5			**72**		**72**	**36**								**УК-4**
+	ФТД.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
+	ФТД.02	**Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой**		**1**			2	**2**		**72**	**72**	**48**	**24**		2	**18**	**12**	**18**		**24**																							**ПК-4**
+	ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники		1			2	2	36	72	72	48	24		2	18	12	18		24																					12	Электронных приборов	ПК-4

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.02	Системный анализ	
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.02.03	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	
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.02.03	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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.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.01.02	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.01.01	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	Математическое моделирование устройств и систем	
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	
Б2.О.01(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	
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.01.01	Основы научных исследований	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	

Б1.О.02.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
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.02.01	Математическое моделирование устройств и систем	
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	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Математическое моделирование устройств и систем	
Б1.О.02.02	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-3	Способен разрабатывать устройства квантовой и оптической электроники на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Нелинейная оптика и оптоэлектроника	
Б1.В.01.01.01	Фоторефрактивная и нелинейная оптика	
Б1.В.01.01.02	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен к организации и проведению научных экспериментов с применением квантовых и оптических приборов и устройств	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Нелинейная оптика и оптоэлектроника	
Б1.В.01.01.03	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.В.01.01.04	Полупроводниковая оптоэлектроника	
Б1.В.01.03	Динамическая голография	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Акустоэлектроника	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		

ПК-4	Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий квантовой и оптической электроники	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.04	Волоконные лазеры	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Приборы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические датчики	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Акустоэлектроника	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Акустооптика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	
ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	
ПК-5	Способен проектировать технологические процессы и разрабатывать технологическую документацию производства материалов и изделий квантовой и оптической электроники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.04	Волоконные лазеры	
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-5; ПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-1
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-4; УК-5; УК-6; ОПК-2
Б1.О.01.01	12	Основы научных исследований	УК-6; ОПК-2
Б1.О.01.02	20	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	11	Математическое моделирование устройств и систем	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.02	11	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.03	12	Процессы лазерной и электронно-ионной обработки	УК-2; УК-3
Б1.О.02.04	13	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	УК-1; ОПК-1
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3; ПК-2; ПК-5; ПК-4; ПК-1
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	УК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01.01		Нелинейная оптика и оптоэлектроника	ПК-1; ПК-2
Б1.В.01.01.01	12	Фоторефрактивная и нелинейная оптика	ПК-2
Б1.В.01.01.02	12	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии	ПК-2
Б1.В.01.01.03	12	Интегральная оптоэлектроника	ПК-1
Б1.В.01.01.04	12	Полупроводниковая оптоэлектроника	ПК-1
Б1.В.01.02	2	Системный анализ	УК-1
Б1.В.01.03	12	Динамическая голография	ПК-1
Б1.В.01.04	12	Волоконные лазеры	ПК-4; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-4; ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.01	12	Приборы управления оптическим излучением	ПК-4; ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.02	12	Оптические датчики	ПК-4; ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-4; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.01	12	Акустоэлектроника	ПК-4; ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.02	12	Акустооптика	ПК-4; ПК-1
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(У)	12	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-1; ОПК-3
Б2.О.02(П)	12	Научно-исследовательская работа	ОПК-2; ОПК-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-5; ПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б2.В.01(Пд)	12	Преддипломная практика	ПК-5; ПК-4; ПК-1; ПК-3; ПК-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; ПК-2; ПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	12	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-2; ПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-4; ПК-4
ФТД.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-4

ФТД.01.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-4
ФТД.02		Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	ПК-4
ФТД.02.01	12	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	ПК-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)				96	130	65	31	34	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	29	31	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	43%	57%	23.5%	51	60	57	29	28	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					26	23	13	10	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	34	16	18			
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					10	5	2	3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.4	-	54	62	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				41.2	-	48	36	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				15.3	-	19.6	23.2	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				786	-	352	398	-	36	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				192	-	48	72	-	72	
		Итого по всем блокам				1014	-	400	488	-	126	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	4	3	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					9	4	5			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	3	2	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				36.39%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					44.2%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					36.39%						