

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.06.2024 17:52:53  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

План одобрен Ученым советом ТУСУРа  
Протокол № 11 от 13.12.2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР \_\_\_\_\_ Сенченко П.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

12.04.03

Фотоника и оптоинформатика

Программа магистратуры: Интегральная фотоника и оптоэлектроника  
Кафедра: Передовая инженерная школа  
Факультет: Передовая инженерная школа

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 935 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.017	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА ОБЪЕМНЫХ НАНОКЕРАМИК, СОЕДИНЕНИИ, КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ И ИЗДЕЛИИ ИЗ НИХ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТониКИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	проектно-конструкторский

## СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ \_\_\_\_\_ / Лариошина И.А./

Начальник УО \_\_\_\_\_ / Сотиряди И.Г./

Директор ПИШ \_\_\_\_\_ / Лоцилов А.Г./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Перин А.С./

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. р 1	з.е. р 2	з.е. р 3	з.е. р 4	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование				73	73	2628	2628	1076	1076	1552		126	25	23	18	7		
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						73	73	2628	2628	1076	1076	1552		126	25	23	18	7		
<b>Обязательная часть</b>						49	49	1764	1764	800	800	964			25	11	6	7		
+	Б1.О.01	<b>Общенаучный модуль (soft skills – SS)</b>		<b>11111 11222 22223 33344 4</b>	<b>4</b>	40	<b>40</b>	<b>1440</b>	<b>1440</b>	<b>692</b>	<b>692</b>	<b>748</b>			16	11	6	7		
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		3	3	108	108	88	88	20			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		6	6	216	216	162	162	54			3	1	1	1	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.03	Системная инженерия		2		2	2	72	72	18	18	54				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач		12		3	3	108	108	46	46	62			2	1			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.07	Искусственный интеллект		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок		234		4	4	144	144	54	54	90				1	1	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		1234		8	8	288	288	72	72	216			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента		2		2	2	72	72	36	36	36				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность		2		2	2	72	72	36	36	36				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		2	2	72	72	36	36	36					2		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			4	2	2	72	72	36	36	36						2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02	<b>Модуль направления подготовки (hard skills – HS)</b>			<b>111</b>	9	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>			9					
+	Б1.О.02.01	Интегральная оптоэлектроника			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.03	Оптические системы обработки информации			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						24	24	864	864	276	276	588		126		12	12			
+	Б1.В.01	<b>Модуль профессиональной подготовки (major)</b>		<b>22223 333</b>		24	<b>24</b>	<b>864</b>	<b>864</b>	<b>276</b>	<b>276</b>	<b>588</b>		<b>126</b>		12	12			
+	Б1.В.01.01	Метрология ИС, приборы и методы измерения			3	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>			<b>2222</b>	12	<b>12</b>	<b>432</b>	<b>432</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>		<b>54</b>		12				
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Биофотоника			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника и нанооптика			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Квантовая оптика			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы управления оптическим излучением			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.07	Моделирование устройств на основе ФИС			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Нанокompозиты для фотоники			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Нейросетевые методы в фотонике			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.12	Системы автоматизированного проектирования			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.13	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>			<b>333</b>	9	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>228</b>		<b>54</b>			9			
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем			3	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>			3		52	Передовая инженерная школа

-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и микросхем			3	3	3	108	108	36	36	72				3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02.03	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	108	108	24	24	84		18		3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС			3	3	3	108	108	36	36	72		18		3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Радиофотоника			3	3	3	108	108	36	36	72		18		3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	108	108	36	36	72				3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02.07	Технологии ФИС			3	3	3	108	108	36	36	72		18		3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Элементы ФИС			3	3	3	108	108	36	36	72		18		3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Языки программирования для обработки сигналов и изображений			3	3	3	108	108	36	36	72				3		52	Передовая инженерная школа	
<b>Блок 2.Практика</b>					41	41	1476	1476	54	54	1422		1476	2	9	12	18			
<b>Обязательная часть</b>					11	11	396	396	36	36	360		396	2	9					
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			1	2	2	72	72	18	18	54		72	2			52	Передовая инженерная школа	
+	Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика			2	9	9	324	324	18	18	306		324		9		52	Передовая инженерная школа	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					30	30	1080	1080	18	18	1062		1080			12	18			
+	Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика			3	12	12	432	432	18	18	414		432		12		52	Передовая инженерная школа	
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	18	18	648	648			648		648			18	52	Передовая инженерная школа	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>					6	6	216	216			216						6			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	216	216			216						6	52	Передовая инженерная школа
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>					8	8	288	288	144	144	108	36				3	5			
+	ФТД.01	<b>Модуль общеуниверситетских факультативов</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		8	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>			3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.		з.е.		Итого академ. часов										Курс 1										Курс 2										Закрепленная кафедра		Компетенции			
			Экзам.	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4					Код	Наименование							
														з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек			Лаб	Пр	СР		Конт роль		
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>					73	73	2628	2628	1076	1552		25	200		202	498		23	132		194	502		18	78		162	408		7	36		72	144								
<b>Обязательная часть</b>					49	49	1764	1764	800	964		25	200		202	498		11	60		122	214		6	18		90	108		7	36		72	144								
+	Б1.0.01	Общеаучный модуль (soft skills – SS)			11111 11222 22223 33344 4	4	40	40	1440	1440	692	748		16	146		148	282		11	60		122	214		6	18		90	108		7	36		72	144			УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-6			
+	Б1.0.01.01	Проектное и профессиональное программирование			1		3	3	36	108	108	88	20	3	56		32	20																				52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1		
+	Б1.0.01.02	Управление проектами			1234		6	6	36	216	216	162	54	3	18		36	54																					52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-4; ПК-1	
+	Б1.0.01.03	Системная инженерия			2		2	2	36	72	72	18	54							2	6		12	54															52	Передовая инженерная школа	УК-2	
+	Б1.0.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта			1		2	2	36	72	72	36	36							2	18		18	36															52	Передовая инженерная школа	УК-3; ПК-1	
+	Б1.0.01.05	Теория решения изобретательских задач			12		3	3	36	108	108	46	62							2	6		20	46															52	Передовая инженерная школа	УК-3; ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.0.01.06	Технологии математического моделирования			1		2	2	36	72	72	36	36							2	18		18	36															52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-4	
+	Б1.0.01.07	Искусственный интеллект			1		2	2	36	72	72	36	36							2	12		24	36															52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-1	
+	Б1.0.01.08	Методология научных исследований и разработок			234		4	4	36	144	144	54	90							1			18	18															52	Передовая инженерная школа	УК-1; ОПК-1	
+	Б1.0.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (лазерная)			1234		8	8	36	288	288	72	216							2	18		54																52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1	
+	Б1.0.01.10	Подготовка и планирование эксперимента			2		2	2	36	72	72	36	36							2	18		18	36															52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6	
+	Б1.0.01.11	Интеллектуальная собственность			2		2	2	36	72	72	36	36							2	18		18	36															52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6	
+	Б1.0.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)			3		2	2	36	72	72	36	36																										52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6	
+	Б1.0.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			4		2	2	36	72	72	36	36																										52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-6; ПК-6	
+	Б1.0.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)			111	9	9		324	324	108	216																											52	Передовая инженерная школа	ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5	
+	Б1.0.02.01	Интегральная оптоэлектроника			1		3	3	36	108	108	36	72							3	18		18	72															52	Передовая инженерная школа	ОПК-3; ПК-2	
+	Б1.0.02.02	Оптика фотонных материалов			1		3	3	36	108	108	36	72							3	18		18	72														52	Передовая инженерная школа	ОПК-3; ПК-3		
+	Б1.0.02.03	Оптические системы обработки информации			1		3	3	36	108	108	36	72																										52	Передовая инженерная школа	ПК-5	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>							24	24	864	864	276	588																														
+	Б1.0.01	Модуль профессиональной подготовки (магистр)			22223 333		24	24	864	864	276	588																														
+	Б1.0.01.01	Метрология ИС, приборы и методы измерения			3		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
+	Б1.0.01.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1			2222	12	12	432	432	144	288																													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.0.01.ДВ.01.01	Биофотоника			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
-	Б1.0.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника и нанооптика			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.0.01.ДВ.01.03	Высокопроизводительные фотонные интеграционные системы			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.0.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.0.01.ДВ.01.05	Квантовая оптика			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.0.01.ДВ.01.06	Методы управления оптически излучением			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.0.01.ДВ.01.07	Моделирование устройств на основе ФИС			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.0.01.ДВ.01.08	Наноматрицы для фотоники			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.0.01.ДВ.01.09	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.0.01.ДВ.01.10	Нейросетевые методы в фотонике			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.0.01.ДВ.01.11	Подготовка публикаций			2		3	3	36	108	108	24	84																											52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.0.01.ДВ.01.12	Системы автоматизированного проектирования			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-6
+	Б1.0.01.ДВ.01.13	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.0.01.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2			333	9	9	324	324	96	228																													52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-5; ПК-6
+	Б1.0.01.ДВ.02.01	Кодирование интегральных схем			3		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.0.01.ДВ.02.02	Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и микросхем			3		3	3	36	108	108	36	72																											52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.0.01.ДВ.02.03	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3		3	3																																		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.03	Системная инженерия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	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	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	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.01.10	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность	

Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен организовывать проведение научного исследования и разработку новых оптических систем и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных исследований	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.О.01.07	Искусственный интеллект	
Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-1	Способен осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования и работ, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.01.07	Искусственный интеллект	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-2	Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Биофотоника	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника и нанооптика	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Квантовая оптика	
Б1.В.01.ДВ.02.06	Системная инженерия (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.02.07	Технологии ФИС	
Б1.В.01.ДВ.01.13	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен проектировать объекты профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС	
Б1.В.01.ДВ.02.05	Радиофотоника	
Б1.В.01.ДВ.01.08	Нанокompозиты для фотоники	
Б1.В.01.ДВ.01.10	Нейросетевые методы в фотонике	
Б1.В.01.ДВ.02.08	Элементы ФИС	
Б1.В.01.ДВ.01.12	Системы автоматизированного проектирования	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен использовать методы исследования и управления процессом разработки и создания объектов профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.07	Моделирование устройств на основе ФИС	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и микросхем	
Б1.В.01.ДВ.02.09	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика	

Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Оптические системы обработки информации	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Метрология ИС, приборы и методы измерения	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Высокопроизводительные фотонные информационные системы	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы управления оптическим излучением	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика	
Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен к составлению обзоров и отчетов, проектно-конструкторской документации, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения по результатам проводимых исследований и разработок	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.09	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б1.В.01.ДВ.02.03	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
Б1.В.01.ДВ.01.11	Подготовка публикаций	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	



Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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; ПК-1; ПК-4; ПК-6
Б1.О.01.01	52	Проектное и профессиональное программирование	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.01.02	52	Управление проектами	УК-2; УК-4; ПК-1
Б1.О.01.03	52	Системная инженерия	УК-2
Б1.О.01.04	52	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-3; ПК-1
Б1.О.01.05	52	Теория решения изобретательских задач	УК-3; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.01.06	52	Технологии математического моделирования	ОПК-2; ПК-4
Б1.О.01.07	52	Искусственный интеллект	ОПК-2; ПК-1
Б1.О.01.08	52	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-1
Б1.О.01.09	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1
Б1.О.01.10	52	Подготовка и планирование эксперимента	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.11	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.12	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.13	52	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	УК-1; УК-6; ПК-6
Б1.О.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.О.02.01	52	Интегральная оптоэлектроника	ОПК-3; ПК-2
Б1.О.02.02	52	Оптика фотонных материалов	ОПК-3; ПК-3
Б1.О.02.03	52	Оптические системы обработки информации	ПК-5
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01.01	52	Метрология ИС, приборы и методы измерения	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.01	52	Биофотоника	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.02	52	Волноводная фотоника и нанооптика	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.03	52	Высокопроизводительные фотонные информационные системы	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.04	52	Искусственный интеллект (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.05	52	Квантовая оптика	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.06	52	Методы управления оптическим излучением	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.07	52	Моделирование устройств на основе ФИС	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.08	52	Нанокompозиты для фотоники	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.09	52	Научно-технический дискурс на иностранном языке	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.10	52	Нейросетевые методы в фотонике	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.11	52	Подготовка публикаций	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.12	52	Системы автоматизированного проектирования	ПК-3

Б1.В.01.ДВ.01.13	52	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2	ПК-2; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01.ДВ.02.01	52	Корпусирование интегральных схем	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.02	52	Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и микросхем	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.03	52	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.02.04	52	Разработка библиотек проектирования ФИС	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.05	52	Радиофотоника	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.06	52	Системная инженерия (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.07	52	Технологии ФИС	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.08	52	Элементы ФИС	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.09	52	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	ПК-4
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	52	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02(У)	52	Проектно-конструкторская практика	ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	52	Производственно-технологическая практика	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(Пд)	52	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01(Д)	52	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.01.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-1; УК-3; УК-5

		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	128	62	27	35	66	35	31
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	59	27	32	61	30	31
Б1	Дисциплины (модули)	67%	33%	87.5%	51	73	48	25	23	25	18	7
Б1.О	Обязательная часть					49	36	25	11	13	6	7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	12		12	12	12	
Б2	Практика	27%	73%	0%	39	41	11	2	9	30	12	18
Б2.О	Обязательная часть					11	11	2	9			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					30				30	12	18
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины					8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				65.1	-	54	70	-	68	84
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				3.6	-			-	12	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				19.9	-	23.4	19.2	-	14.4	36
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1076	-	402	326	-	240	108
		Блок Б2				54	-	18	18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				1274	-	420	416	-	330	108
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)								1		1
		ЗАЧЕТ (За)					14	7	7	7	4	3
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					9	4	5	7	5	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				41.45%						
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					50%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					40.94%						