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

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.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа
Протокол № 11 от 13.12.2023

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
Срок получения образования: 2 г.

Образовательный стандарт (ФГОС) № 935 от 19.09.2017

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, СОЕДИНЕНИЙ, КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ И ИЗДЕЛИЙ 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 _____ */ Сотириади И.Г./*

Директор ПИШ _____ */ Лощилов А.Г./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Перин А.С./*

-	-	-	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.	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)						73	73	2628	2628	1076	1076	1552		126	25	23	18	7		
Обязательная часть						49	49	1764	1764	800	800	964			25	11	6	7		
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**1111111222223333444**	**4**	40	**40**	**1440**	**1440**	**692**	**692**	**748**			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	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**111**	9	**9**	**324**	**324**	**108**	**108**	**216**			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
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24	864	864	276	276	588		126		12	12			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**			**22223333**	24	**24**	**864**	**864**	**276**	**276**	**588**		**126**		12	12			
+	Б1.В.01.01	Метрология ИС, приборы и методы измерения			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**2222**	12	**12**	**432**	**432**	**144**	**144**	**288**		**54**		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		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Квантовая оптика			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы управления оптическим излучением			2	3	3	108	108	36	36	72		18		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	Нанокомпозиты для фотоники			2	3	3	108	108	36	36	72		18		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		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.12	Системы автоматизированного проектирования			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.13	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**333**	9	**9**	**324**	**324**	**96**	**96**	**228**		**54**			9			
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа

https://edu.tusur.ru/programs/1864

-	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
Блок 2.Практика						41	41	1476	1476	54	54	1422		1476	2	9	12	18		
Обязательная часть						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
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						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
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						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
ФТД.Факультативные дисциплины						8	8	288	288	144	144	108	36			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

-	-	-	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.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)						73	73		2628	2628	1076	1552		25	200		202	498		23	132		194	502		18	78		162	408		7	36		72	144				
Обязательная часть						49	49		1764	1764	800	964		25	200		202	498		11	60		122	214		6	18		90	108		7	36		72	144				
+	Б1.О.01	**Общенаучный 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.О.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.О.01.02	Управление проектами		1234		6	6	36	216	216	162	54		3	18		36	54		1			36			1			36			1			36			52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-4; ПК-1
+	Б1.О.01.03	Системная инженерия		2		2	2	36	72	72	18	54								2	6		12	54													52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.О.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.О.01.05	Теория решения изобретательских задач		12		3	3	36	108	108	46	62		2	6		20	46		1			20	16													52	Передовая инженерная школа	УК-3; ОПК-3; ПК-1
+	Б1.О.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.О.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.О.01.08	Методология научных исследований и разработок		234		4	4	36	144	144	54	90								1			18	18		1			18	18		2			18	54		52	Передовая инженерная школа	УК-1; ОПК-1
+	Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		1234		8	8	36	288	288	72	216		2	18			54		2	18			54		2	18			54		2	18			54		52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1
+	Б1.О.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.О.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.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		2	2	36	72	72	36	36														2			36	36							52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6
+	Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			4	2	2	36	72	72	36	36																				2	18		18	36		52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-6; ПК-6
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**111**	9	**9**		**324**	**324**	**108**	**216**		9	**54**		**54**	**216**																					**ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-5**
+	Б1.О.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.О.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.О.02.03	Оптические системы обработки информации			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ПК-5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24		864	864	276	588								12	72		72	288		12	60		72	300									
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (maior)**			**22223 333**	24	**24**		**864**	**864**	**276**	**588**								12	**72**		**72**	**288**		12	**60**		**72**	**300**									**ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6**
+	Б1.В.01.01	Метрология ИС, приборы и методы измерения			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**2222**	12	**12**		**432**	**432**	**144**	**288**								12	**72**		**72**	**288**															**ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5**
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Биофотоника			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника и нанооптика			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	36	108	108	36	72								3			36	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Квантовая оптика			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы управления оптическим излучением			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.01.07	Моделирование устройств на основе ФИС			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Нанокомпозиты для фотоники			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2	3	3	36	108	108	36	72								3			36	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Нейросетевые методы в фотонике			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Подготовка публикаций			2	3	3	36	108	108	24	84								3	6		18	84													52	Передовая инженерная школа	ПК-6
+	Б1.В.01.ДВ.01.12	Системы автоматизированного проектирования			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.01.13	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**333**	9	**9**		**324**	**324**	**96**	**228**														9	**42**		**54**	**228**									**ПК-2; ПК-5; ПК-6**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Надежность и радиационная стойкость микроэлектронных приборов и микросхем			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.В.01.ДВ.02.03	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	36	108	108	24	84														3	6		18	84							52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Радиофотоника			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	36	108	108	36	72														3			36	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02.07	Технологии ФИС			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Элементы ФИС			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Языки программирования для обработки сигналов и изображений			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
Блок 2.Практика						41	41		1476	1476	54	1422		2			18	54		9			18	306		12			18	414		18				648				
Обязательная часть						11	11		396	396	36	360		2			18	54		9			18	306																
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			1	2	2	36	72	72	18	54		2			18	54																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
+	Б2.О.02(У)	Проектно-конструкторская практика			2	9	9	36	324	324	18	306								9			18	306													52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						30	30		1080	1080	18	1062														12			18	414		18				648				
+	Б2.В.01(П)	Производственно-технологическая практика			3	12	12	36	432	432	18	414														12			18	414							52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	18	18	36	648	648		648																				18			648		52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216		216																				6			216				
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216		216																				6			216		52	Передовая инженерная школа	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						8	8		288	288	144	108	36							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-1; УК-3; УК-5**
+	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-1; УК-3; УК-5

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	Нанокомпозиты 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	Нанокомпозиты 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%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					50%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					40.94%						