Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна
Должность: И.о. проректора по учебной работе и международной деятельности
Дата подписания: 17.06.2025 11:04:30
Уникальный программный ключ:
4dca022e2edda68550652e511ce2c28498a96454

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа
Протокол № 10 от 11.12.2024

Проректор по УР и МД _____ 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) 2025

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, 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 _____ */ Перин А.С./*

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	770	770	1858		18	28	20	21	4		
Обязательная часть						34	34	1224	1224	482	482	742		18	16	8	6	4		
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**11111 22222 33334**	**4**	34	**34**	**1224**	**1224**	**482**	**482**	**742**		**18**	16	8	6	4		
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		7	7	252	252	88	88	164			7				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		8	8	288	288	162	162	126			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		123	4	8	8	288	288	72	72	216			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		3	3	108	108	36	36	72			3				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	Методология научных исследований и разработок		23		3	3	108	108	36	36	72				2	1		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.07	Интеллектуальная собственность		2		1	1	36	36	24	24	12				1			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		1	1	36	36	18	18	18		18			1		52	Передовая инженерная школа
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						39	39	1404	1404	288	288	1116			12	12	15			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**			**11222 333**	39	**39**	**1404**	**1404**	**288**	**288**	**1116**			12	12	15			
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**11**	12	**12**	**432**	**432**	**72**	**72**	**360**			12					
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические системы обработки информации			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.03	Оптика фотонных материалов			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Интегральная оптоэлектроника			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Технология производства электронных средств			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Базовые технологии систем радиодоступа			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Отбор инновационных проектов: методология и практика			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление инновационными проектами и продуктами			1	6	6	216	216	36	36	180			6				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**222**	12	**12**	**432**	**432**	**108**	**108**	**324**				12				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Методы управления оптическим излучением			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Фотонные сенсорные системы			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Волноводная фотоника и нанооптика			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.05	Квантовая оптика			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Моделирование устройств на основе ФИС			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Методы и технология литографических процессов			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Физика и технология МЭМС			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	А3В5 гетероструктурная СВЧ электроника			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Корпусирование интегральных схем			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.11	Искусственный интеллект (интенсив)			2	4	4	144	144	36	36	108		36		4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.12	Подготовка публикаций			2	4	4	144	144	24	24	120				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.13	Материаловедение полупроводниковых приборов			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.14	Технологии программирования			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.15	Технологии Интернета вещей			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.16	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа

https://edu.tusur.ru/programs/1914

-	Б1.В.01.ДВ.02.17	Лидерство и трекинг команд			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.18	Стратегическое управление и бизнес-аналитика			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3**			**333**	15	**15**	**540**	**540**	**108**	**108**	**432**					15			
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Нейросетевые методы в фотонике			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03.02	Интегральные схемы СВЧ диапазона			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03.03	Биофотоника			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.04	Радиофотоника			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.05	Химические процессы в технологии микроэлектроники			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.07	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	5	5	180	180	24	24	156		18			5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.08	Промышленный дизайн			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.09	Системная инженерия (интенсив)			3	5	5	180	180	36	36	144		36			5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.10	Методы математической статистики			3	5	5	180	180	36	36	144					5		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.11	Сетевые технологии			3	5	5	180	180	36	36	144					5		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						6	6	216	216	72	72	144				3	3			
+	ФТД.01	**Факультативные дисциплины (модули)**		**23**		6	**6**	**216**	**216**	**72**	**72**	**144**				3	3			
+	ФТД.01.01	Разработка приложений		2		3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
+	ФТД.01.02	Микросервисная архитектура		3		3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа

-	-	-	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	770	1858		28	152		142	714		20	80		144	496		21	72		126	558		4	18		36	90				
Обязательная часть						34	34		1224	1224	482	742		16	116		106	354		8	26		90	172		6	18		72	126		4	18		36	90				
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**11111 22222 33334**	**4**	34	**34**		**1224**	**1224**	**482**	**742**		16	**116**		**106**	**354**		8	**26**		**90**	**172**		6	**18**		**72**	**126**		4	**18**		**36**	**90**				**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.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		7	7	36	252	252	88	164		7	56		32	164																			52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		8	8	36	288	288	162	126		2	18		36	18		2			36	36		2			36	36		2			36	36		52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-5
+	Б1.О.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		123	4	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.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	УК-3
+	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-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
+	Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок		23		3	3	36	108	108	36	72								2			18	54		1			18	18							52	Передовая инженерная школа	УК-1; ОПК-1
+	Б1.О.01.07	Интеллектуальная собственность		2		1	1	36	36	36	24	12								1	8		16	12													52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-4; ПК-6
+	Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		1	1	36	36	36	18	18														1			18	18							52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-4; ПК-6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						39	39		1404	1404	288	1116		12	36		36	360		12	54		54	324		15	54		54	432									
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (maior)**			**11222 333**	39	**39**		**1404**	**1404**	**288**	**1116**		12	**36**		**36**	**360**		12	**54**		**54**	**324**		15	**54**		**54**	**432**									**УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6**
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**11**	12	**12**		**432**	**432**	**72**	**360**		12	**36**		**36**	**360**																					**ПК-3; ПК-5**
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
+	Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические системы обработки информации			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.01.03	Оптика фотонных материалов			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-3; ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Интегральная оптоэлектроника			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Технология производства электронных средств			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Базовые технологии систем радиодоступа			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Отбор инновационных проектов: методология и практика			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	УК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление инновационными проектами и продуктами			1	6	6	36	216	216	36	180		6	18		18	180																			52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**222**	12	**12**		**432**	**432**	**108**	**324**								12	**54**		**54**	**324**															**ПК-2; ПК-3; ПК-5**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Методы управления оптическим излучением			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Фотонные сенсорные системы			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Волноводная фотоника и нанооптика			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02.05	Квантовая оптика			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Моделирование устройств на основе ФИС			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-3; ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Методы и технология литографических процессов			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Физика и технология МЭМС			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	A3B5 гетероструктурная СВЧ электроника			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Корпусирование интегральных схем			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.11	Искусственный интеллект (интенсив)			2	4	4	36	144	144	36	108								4			36	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.12	Подготовка публикаций			2	4	4	36	144	144	24	120								4	6		18	120													52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.02.13	Материаловедение полупроводниковых приборов			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.14	Технологии программирования			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.15	Технологии Интернета вещей			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.16	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.02.17	Лидерство и трекинг команд			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	УК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.18	Стратегическое управление и бизнес-аналитика			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3**			**333**	15	**15**		**540**	**540**	**108**	**432**														15	**54**		**54**	**432**									**ПК-2; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Нейросетевые методы в фотонике			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.03.02	Интегральные схемы СВЧ диапазона			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.В.01.ДВ.03.03	Биофотоника			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.03.04	Радиофотоника			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.03.05	Химические процессы в технологии микроэлектроники			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке			3	5	5	36	180	180	36	144														5			36	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.03.07	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	5	5	36	180	180	24	156														5	6		18	156							52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.03.08	Промышленный дизайн			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.03.09	Системная инженерия (интенсив)			3	5	5	36	180	180	36	144														5			36	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.03.10	Методы математической статистики			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.03.11	Сетевые технологии			3	5	5	36	180	180	36	144														5	18		18	144							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
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						6	6		216	216	72	144								3	18		18	72		3	18		18	72									
+	ФТД.01	**Факультативные дисциплины (модули)**		**23**		6	**6**		**216**	**216**	**72**	**144**								3	**18**		**18**	**72**		3	**18**		**18**	**72**									**ПК-3; ПК-4**
+	ФТД.01.01	Разработка приложений		2		3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3; ПК-4
+	ФТД.01.02	Микросервисная архитектура		3		3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4

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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
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.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.08	Отбор инновационных проектов: методология и практика	
Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление инновационными проектами и продуктами	
Б1.В.01.ДВ.02.17	Лидерство и трекинг команд	
Б1.В.01.ДВ.02.18	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	
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	
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.01.03	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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты 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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок	
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.01.05	Теория решения изобретательских задач	
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	
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.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.В.01.ДВ.02.12	Подготовка публикаций	
Б1.В.01.ДВ.03.07	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
Б1.В.01.ДВ.03.10	Методы математической статистики	
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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Интегральная оптоэлектроника	

Б1.В.01.ДВ.01.05	Технология производства электронных средств	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Базовые технологии систем радиодоступа	
Б1.В.01.ДВ.02.03	Волноводная фотоника и нанооптика	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	
Б1.В.01.ДВ.02.05	Квантовая оптика	
Б1.В.01.ДВ.02.07	Методы и технология литографических процессов	
Б1.В.01.ДВ.02.09	А3В5 гетероструктурная СВЧ электроника	
Б1.В.01.ДВ.02.11	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.02.15	Технологии Интернета вещей	
Б1.В.01.ДВ.03.03	Биофотоника	
Б1.В.01.ДВ.03.05	Химические процессы в технологии микроэлектроники	
Б1.В.01.ДВ.03.09	Системная инженерия (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.03.11	Сетевые технологии	
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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Оптика фотонных материалов	
Б1.В.01.ДВ.01.07	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Фотонные сенсорные системы	
Б1.В.01.ДВ.02.06	Моделирование устройств на основе ФИС	
Б1.В.01.ДВ.03.01	Нейросетевые методы в фотонике	
Б1.В.01.ДВ.03.04	Радиофотоника	
Б1.В.01.ДВ.03.08	Промышленный дизайн	
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	
ФТД.01	Факультативные дисциплины (модули)	
ФТД.01.01	Разработка приложений	
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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	

Б1.В.01.ДВ.02.06	Моделирование устройств на основе ФИС	
Б1.В.01.ДВ.02.10	Корпусирование интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.02.13	Материаловедение полупроводниковых приборов	
Б1.В.01.ДВ.02.14	Технологии программирования	
Б1.В.01.ДВ.03.02	Интегральные схемы СВЧ диапазона	
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	
ФТД.01	Факультативные дисциплины (модули)	
ФТД.01.01	Разработка приложений	
ФТД.01.02	Микросервисная архитектура	
ПК-5	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Оптические системы обработки информации	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Оптика фотонных материалов	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Методы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.ДВ.02.08	Физика и технология МЭМС	
Б1.В.01.ДВ.02.16	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей	
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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.В.01.ДВ.02.12	Подготовка публикаций	
Б1.В.01.ДВ.03.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б1.В.01.ДВ.03.07	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
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-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О.01.01	52	Проектное и профессиональное программирование	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
Б1.О.01.02	52	Управление проектами	УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-5
Б1.О.01.03	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1
Б1.О.01.04	52	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-3
Б1.О.01.05	52	Теория решения изобретательских задач	УК-3; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.О.01.06	52	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-1
Б1.О.01.07	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-4; ПК-6
Б1.О.01.08	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-4; ПК-6
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1	ПК-3; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.01	52	Подготовка и планирование эксперимента	ПК-1; ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.02	52	Оптические системы обработки информации	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.03	52	Оптика фотонных материалов	ПК-3; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.04	52	Интегральная оптоэлектроника	ПК-2; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.05	52	Технология производства электронных средств	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.06	52	Базовые технологии систем радиодоступа	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.07	52	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.08	52	Отбор инновационных проектов: методология и практика	УК-2
Б1.В.01.ДВ.01.09	52	Управление инновационными проектами и продуктами	УК-2
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.01	52	Методы управления оптическим излучением	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.02	52	Фотонные сенсорные системы	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.03	52	Волноводная фотоника и нанооптика	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.04	52	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.05	52	Квантовая оптика	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.06	52	Моделирование устройств на основе ФИС	ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.07	52	Методы и технология литографических процессов	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.08	52	Физика и технология МЭМС	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.09	52	А3В5 гетероструктурная СВЧ электроника	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.10	52	Корпусирование интегральных схем	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.11	52	Искусственный интеллект (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.12	52	Подготовка публикаций	ПК-1; ПК-6

	Б1.В.01.ДВ.02.13	52	Материаловедение полупроводниковых приборов	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.02.14	52	Технологии программирования	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.02.15	52	Технологии Интернета вещей	ПК-2
	Б1.В.01.ДВ.02.16	52	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей	ПК-5
	Б1.В.01.ДВ.02.17	52	Лидерство и трекинг команд	УК-2
	Б1.В.01.ДВ.02.18	52	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	УК-2
Б1.В.01.ДВ.03			Дисциплины (модули) по выбору 3	ПК-2; ПК-3; ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.01	52	Нейросетевые методы в фотонике	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.02	52	Интегральные схемы СВЧ диапазона	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.03	52	Биофотоника	ПК-2
	Б1.В.01.ДВ.03.04	52	Радиофотоника	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.05	52	Химические процессы в технологии микроэлектроники	ПК-2
	Б1.В.01.ДВ.03.06	52	Научно-технический дискурс на иностранном языке	ПК-6
	Б1.В.01.ДВ.03.07	52	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-1; ПК-6
	Б1.В.01.ДВ.03.08	52	Промышленный дизайн	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.09	52	Системная инженерия (интенсив)	ПК-2
	Б1.В.01.ДВ.03.10	52	Методы математической статистики	ПК-1
	Б1.В.01.ДВ.03.11	52	Сетевые технологии	ПК-2
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	ПК-3; ПК-4
ФТД.01			Факультативные дисциплины (модули)	ПК-3; ПК-4
	ФТД.01.01	52	Разработка приложений	ПК-3; ПК-4
	ФТД.01.02	52	Микросервисная архитектура	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	126	62	30	32	64	36	28
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	59	30	29	61	33	28
Б1	Дисциплины (модули)	47%	53%	100%	51	73	48	28	20	25	21	4
Б1.О	Обязательная часть					34	24	16	8	10	6	4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					39	24	12	12	15	15	
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					6	3		3	3	3	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				64.5	-	60	64	-	72	48
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					-			-		
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.5	-	17.4	13.5	-	12	18
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				770	-	294	224	-	198	54
		Блок Б2				54	-	18	18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				72	-		36	-	36	
		Итого по всем блокам				896	-	312	278	-	252	54
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)								1		1
		ЗАЧЕТ (За)					10	5	5	5	4	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					7	3	4	6	4	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				41.82%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					37.5%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					29.3%						