

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким Максим Юрьевич
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 16.07.2026 13:28:11
Уникальный программный ключ:
2e620d86c2fe6ec50bbfb7ff220abf703229ef6d

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза ☐
Протокол № 10 от 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по учебной работе ☐

_____ Ким М.Ю. ☐

_____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

12.04.03

12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Программа магистратуры: Интегральная фотоника и оптоэлектроника
Кафедра: Передовая инженерная школа
Факультет: Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева

Квалификация: магистр
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки (по учебному плану)	2026
Учебный год	2026-2027
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
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	проектно-конструкторский
-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ / Цой Г.А./
Начальник УО _____ / Яркова Т.А./
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	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование													з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)						72	72	2592	2592	738	738	1782	72		25	24	20	3		
Обязательная часть						44	44	1584	1584	486	486	1026	72		25	16		3		
+	Б1.О.01	Проектный модуль		1111124	2	25	25	900	900	250	250	650			16	6		3		
+	Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг		1		3	3	108	108	50	50	58			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.02	Системная инженерия		1		3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.03	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		2	2	72	72	20	20	52			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.04	Управление проектом		1		3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок		1	2	5	5	180	180	36	36	144			2	3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.06	Теория решения изобретательских задач		1		3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.07	Методология научных исследований и разработок		2		3	3	108	108	32	32	76				3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта		4		3	3	108	108	4	4	104						3	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02	Профессиональный модуль	22		111	19	19	684	684	236	236	376	72		9	10				
+	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
+	Б1.О.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	2			5	5	180	180	64	64	80	36			5			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.05	Методы управления оптическим излучением	2			5	5	180	180	64	64	80	36			5			52	Передовая инженерная школа
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						28	28	1008	1008	252	252	756				8	20			
+	Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки		3	223333	28	28	1008	1008	252	252	756				8	20			
+	Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)			2	4	4	144	144	36	УЧЕБН ЫЙ ПЛАН	108				4				
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Автоматизированное проектирование СВЧ цепей и устройств			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.04	Моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Параллельные вычисления			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Разработка бизнес-идей и отбор инновационных проектов			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)			2	4	4	144	144	36	36	108				4				
-	Б1.В.01.ДВ.02.01	Схемотехника микроволновых устройств			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Физика и технология микросистемной техники			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.04	Инструментальные методы определения микро- и наноструктуры			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Тестирование программного обеспечения			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Маркетинг инновационного продукта			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03	Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)			3	4	4	144	144	36	36	108					4			
-	Б1.В.01.ДВ.03.01	Целостность сигнала и питания			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа

-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Технологии Интернета вещей			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.03.03	Проектирование монолитных интегральных схем			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.03.04	Фотонные сенсорные системы			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.03.05	Графические подсистемы САПР			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	Поведенческая экономика			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.04	Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)			3	4	4	144	144	36	36	108					4						
-	Б1.В.01.ДВ.04.01	Твердотельные приемопередающие СВЧ модули			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.04.02	Помехоустойчивое кодирование			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.04.03	Моделирование элементов нанoeлектроники и микросистемной техники			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.04.04	Биофотоника			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.04.05	Вычислительная электродинамика			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.04.06	Юнит-экономика			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.05	Дисциплины по выбору 5 (ДВ.5)		3		4	4	144	144	36	36	108					4						
-	Б1.В.01.ДВ.05.01	Подготовка публикаций		3		4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.05.02	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей		3		4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке		3		4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность		3		4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.05.05	Гибкие методологии управления проектами		3		4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.06	Дисциплины по выбору 6 (ДВ.6)			3	4	4	144	144	36	36	108					4						
-	Б1.В.01.ДВ.06.01	Системы автоматизированных радиотехнических измерений			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.06.02	Технологии множественного доступа			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.06.03	Сборка, функциональный контроль и испытание на надежность ИС			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.06.04	Нейросетевые методы в фотонике			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.06.05	Прикладная вычислительная геометрия			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.06.06	Технологическое брокерство			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.07	Дисциплины по выбору 7 (ДВ.7)			3	4	4	144	144	36	36	108					4						
-	Б1.В.01.ДВ.07.01	Испытания на электромагнитную совместимость радиоэлектронной аппаратуры			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.07.02	Программно-определяемые радиосистемы			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.07.03	CAD системы в конструировании изделий микроэлектроники			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
+	Б1.В.01.ДВ.07.04	Радиофотоника			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.07.05	Методы оптимизации и машинного обучения			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
-	Б1.В.01.ДВ.07.06	Управление изменениями			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа			
Блок 2.Практика						https://edu.tusur.ru/programs/2016			39	39	1404	1404	36	36	1368		1404	6	6	9	18		
Обязательная часть									21	21	756	756	26	26	730		756	6	6	9			
+	Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика			1	6	6	216	216	6	6	210			216	6				52	Передовая инженерная школа		
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			2	6	6	216	216	10	10	206			216		6			52	Передовая инженерная школа		
+	Б2.О.03(П)	Проектная практика			3	9	9	324	324	10	10	314			324			9		52	Передовая инженерная школа		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						18	18	648	648	10	10	638			648				18				

+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4	18	18	648	648	10	10	638		648				18	52	Передовая инженерная школа
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						9	9	324	324			324						9		
+	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	324	324			324						9	52	Передовая инженерная школа
ФТД.Факультативные дисциплины						4	4	144	144	72	72	72				2	2			
+	ФТД.01	Лидерство и трекинг команд		2		2	2	72	72	36	36	36				2			52	Передовая инженерная школа
+	ФТД.02	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок		3		2	2	72	72	36	36	36					2		52	Передовая инженерная школа

			Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов					Курс 1										Курс 2										Закрепленная кафедра													
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам мен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт	Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4					Код	Наименование	Компетенции										
														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						
Блок 1.Дисциплины (модули)														72	72		2592	2592	738	1782	72	25	118		186	596		24	102		148	542	72	20	90		90	540		3			4	104		
Обязательная часть														44	44		1584	1584	486	1026	72	25	118		186	596		16	66		112	326	72							3			4	104		
+	Б1.О.01	Проектный модуль			1111124	2	25	25		900	900	250	650		16	64		132	380		6	10		40	166						3			4	104											
+	Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг			1		3	3	36	108	108	50	58		3	22		28	58												3			4	104											
+	Б1.О.01.02	Системная инженерия			1		3	3	36	108	108	36	72		3	14		22	72																											
+	Б1.О.01.03	От идеи до бизнеса: экономика проекта			1		2	2	36	72	72	20	52		2	10		10	52																											
+	Б1.О.01.04	Управление проектом			1		3	3	36	108	108	36	72		3			36	72																											
+	Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок			1	2	5	5	36	180	180	36	144		2			18	54		3			18	90																					
+	Б1.О.01.06	Теория решения изобретательских задач			1		3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																											
+	Б1.О.01.07	Методология научных исследований и разработок			2		3	3	36	108	108	32	76			3	10		22	76																										
+	Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта			4		3	3	36	108	108	4	104														3					4	104													
+	Б1.О.02	Профессиональный модуль	22		111	19	19		684	684	236	376	72	9	54		54	216		10	56		72	160	72																					
+	Б1.О.02.01	Интегральная оптоэлектроника			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																												
+	Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																												
+	Б1.О.02.03	Оптические системы обработки информации			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																												
+	Б1.О.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	2			5	5	36	180	180	64	80	36			5	28		36	80	36																									
+	Б1.О.02.05	Методы управления оптическим излучением	2			5	5	36	180	180	64	80	36			5	28		36	80	36																									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений														28	28		1008	1008	252	756			8	36		36	216		20	90		90	540													
+	Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки		3	223333	28	28		1008	1008	252	756			8	36		36	216		20	90		90	540																					
+	Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)			2	4	4		144	144	УЧЕБН ЫЙ ПЛАН	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Автоматизированное проектирование СВЧ цепей и устройств			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
+	Б1.В.01.ДВ.01.04	Моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Параллельные вычисления			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Разработка бизнес-идей и отбор инновационных проектов			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
+	Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)			2	4	4		144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.02.01	Схемотехника микроволновых устройств			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Физика и технология микросистемной техники			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
+	Б1.В.01.ДВ.02.04	Инструментальные методы определения микро- и наноструктуры			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Тестирование программного обеспечения			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Маркетинг инновационного продукта			2	4	4	36	144	144	36	108			4	18		18	108																											
+	Б1.В.01.ДВ.03	Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)			3	4	4		144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.03.01	Целостность сигнала и питания			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.03.02	Технологии Интернета вещей			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.03.03	Проектирование монолитных интегральных схем			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.03.04	Фотонные сенсорные системы			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.03.05	Графические подсистемы САПР			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	Поведенческая экономика			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.04	Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)			3	4	4		144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.04.01	Твердотельные приемопередающие СВЧ модули			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.04.02	Помехоустойчивое кодирование			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.04.03	Моделирование элементов наноэлектроники и микросистемной техники			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.04.04	Биофотоника			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.04.05	Вычислительная электродинамика			3	4	4	36	144	144	36	108									4			36	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.04.06	Юнит-экономика			3	4	4	36	144	144	36	108									4	10		26	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.05	Дисциплины по выбору 5 (ДВ.5)		3		4	4		144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.05.01	Подготовка публикаций			3		4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.05.02	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3		4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке			3		4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность			3		4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.05.05	Гибкие методологии управления проектами			3		4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
+	Б1.В.01.ДВ.06	Дисциплины по выбору 6 (ДВ.6)			3	4	4		144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.06.01	Системы автоматизированных радиотехнических измерений			3	4	4	36	144	144	36	108									4	18		18	108																					
-	Б1.В.01.ДВ.06.02	Технологии множественного доступа			3	4	4	36	144																																					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	
Б1.О.01.02	Системная инженерия	
Б1.О.01.03	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.04	Управление проектом	
Б1.О.01.06	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.01.07	Методология научных исследований и разработок	
Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	
Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность	
Б1.В.01.ДВ.05.05	Гибкие методологии управления проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.01	Проектный модуль	
Б1.О.01.02	Системная инженерия	
Б1.О.01.04	Управление проектом	
Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	
Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность	
Б1.В.01.ДВ.05.05	Гибкие методологии управления проектами	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Лидерство и трекинг команд	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	
Б1.О.01.03	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Лидерство и трекинг команд	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	
Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок	
Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта	
Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б3.01	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	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	

Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок	
Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б3.01	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	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	
Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта	
Б3.01	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	Проектный модуль	
Б1.О.01.02	Системная инженерия	
Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика	
Б3.01	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	Проектный модуль	
Б1.О.01.07	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.02	Профессиональный модуль	
Б1.О.02.05	Методы управления оптическим излучением	
Б2.О.03(П)	Проектная практика	
Б3.01	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	Проектный модуль	
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	
Б1.О.01.04	Управление проектом	
Б1.О.01.06	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.02	Профессиональный модуль	
Б1.О.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-3	Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.01	Проектный модуль	
Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок	
Б1.О.02	Профессиональный модуль	
Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов	
Б1.О.03	Оптика фотонных материалов	
Б1.О.03.01	Обработка информации	
Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	

Б1.В.01.ДВ.01.01	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства
Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа
Б1.В.01.ДВ.01.03	Автоматизированное проектирование СВЧ цепей и устройств
Б1.В.01.ДВ.01.05	Параллельные вычисления
Б1.В.01.ДВ.01.06	Разработка бизнес-идей и отбор инновационных проектов
Б1.В.01.ДВ.02.01	Схемотехника микроволновых устройств
Б1.В.01.ДВ.02.02	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей
Б1.В.01.ДВ.02.03	Физика и технология микросистемной техники
Б1.В.01.ДВ.02.04	Инструментальные методы определения микро- и наноструктуры
Б1.В.01.ДВ.02.05	Тестирование программного обеспечения
Б1.В.01.ДВ.02.06	Маркетинг инновационного продукта
Б1.В.01.ДВ.03.01	Целостность сигнала и питания
Б1.В.01.ДВ.03.02	Технологии Интернета вещей
Б1.В.01.ДВ.03.03	Проектирование монолитных интегральных схем
Б1.В.01.ДВ.03.05	Графические подсистемы САПР
Б1.В.01.ДВ.03.06	Поведенческая экономика
Б1.В.01.ДВ.04.01	Твердотельные приемопередающие СВЧ модули
Б1.В.01.ДВ.04.02	Помехоустойчивое кодирование
Б1.В.01.ДВ.04.03	Моделирование элементов нанoeлектроники и микросистемной техники
Б1.В.01.ДВ.04.05	Вычислительная электродинамика
Б1.В.01.ДВ.04.06	Юнит-экономика
Б1.В.01.ДВ.05.01	Подготовка публикаций
Б1.В.01.ДВ.05.02	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей
Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке
Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность
Б1.В.01.ДВ.06.01	Системы автоматизированных радиотехнических измерений
Б1.В.01.ДВ.06.02	Технологии множественного доступа
Б1.В.01.ДВ.06.03	Сборка, функциональный контроль и испытание на надежность ИС
Б1.В.01.ДВ.06.05	Прикладная вычислительная геометрия
Б1.В.01.ДВ.06.06	Технологическое брокерство
Б1.В.01.ДВ.07.01	Испытания на электромагнитную совместимость радиоэлектронной аппаратуры
Б1.В.01.ДВ.07.02	Программно-определяемые радиосистемы
Б1.В.01.ДВ.07.03	CAD системы в конструировании изделий микроэлектроники
Б1.В.01.ДВ.07.04	Радиофотоника
Б1.В.01.ДВ.07.05	Методы оптимизации и машинного обучения
Б1.В.01.ДВ.07.06	Управление изменениями
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.02	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок

ПК-1	Способен осуществлять постановку задач исследования в области интегральной фотоники и оптоэлектроники, формировать план реализации научно-исследовательских и прикладных работ, выбирать адекватные методы исследования фотонных структур и оптических материалов	ПК
B1.O.01	Проектный модуль	
B1.O.01.01	Проектный инжиниринг	
B1.O.02	Профессиональный модуль	
B1.O.02.01	Интегральная оптоэлектроника	
B1.O.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	
B1.B.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	
B1.B.01.ДВ.01.04	Моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем	
B1.B.01.ДВ.07.04	Радиофотоника	
B2.O.01(У)	Производственно-технологическая практика	
B2.B.01(Пд)	Преддипломная практика	
B3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-2	Способен использовать методы исследования и управления процессом разработки и создания объектов профессиональной деятельности, включая моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем, анализ оптических свойств материалов, применение инструментальных методов определения микро- и наноструктуры, а также методы управления оптическим излучением	ПК
B1.O.02	Профессиональный модуль	
B1.O.02.01	Интегральная оптоэлектроника	
B1.O.02.05	Методы управления оптическим излучением	
B1.B.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	
B1.B.01.ДВ.01.04	Моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем	
B1.B.01.ДВ.02.04	Инструментальные методы определения микро- и наноструктуры	
B1.B.01.ДВ.04.04	Биофотоника	
B2.O.02(П)	Научно-исследовательская работа	
B2.O.03(П)	Проектная практика	
B2.B.01(Пд)	Преддипломная практика	
B3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

ПК-4	Способен проектировать объекты профессиональной деятельности — оптоэлектронные компоненты, фотонные интегральные схемы, устройства на их основе, оптические системы передачи и обработки информации, а также фотонные сенсорные системы — с учётом заданных характеристик и технологических ограничений	ПК
B1.O.02	Профессиональный модуль	
B1.O.02.01	Интегральная оптоэлектроника	
B1.O.02.02	Оптика фотонных материалов	
B1.O.02.03	Оптические системы обработки информации	
B1.B.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	
B1.B.01.ДВ.03.04	Фотонные сенсорные системы	
B1.B.01.ДВ.04.04	Биофотоника	
B1.B.01.ДВ.06.04	Нейросетевые методы в фотонике	
B2.O.03(П)	Проектная практика	
B2.B.01(Пд)	Преддипломная практика	
B3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Индекс	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-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01	Проектный модуль	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-1
Б1.О.01.01	Проектный инжиниринг	УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.01.02	Системная инженерия	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.О.01.03	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-1; УК-3
Б1.О.01.04	Управление проектом	УК-1; УК-2; ОПК-3
Б1.О.01.05	Мировые тренды исследований и разработок	УК-4; УК-5; ПК-3
Б1.О.01.06	Теория решения изобретательских задач	УК-1; ОПК-3
Б1.О.01.07	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-2
Б1.О.01.08	Научная коммуникация и подготовка исследовательского проекта	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.О.02	Профессиональный модуль	ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.О.02.01	Интегральная оптоэлектроника	ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.О.02.02	Оптика фотонных материалов	ПК-3; ПК-4
Б1.О.02.03	Оптические системы обработки информации	ПК-3; ПК-4
Б1.О.02.04	Фотонные структуры в наноструктурированных материалах	ОПК-3; ПК-1
Б1.О.02.05	Методы управления оптическим излучением	ОПК-2; ПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Модуль проектно-профессиональной подготовки	УК-1; УК-2; ПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-1; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.01	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.03	Автоматизированное проектирование СВЧ цепей и устройств	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.04	Моделирование устройств на основе фотонных интегральных схем	ПК-1; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.05	Параллельные вычисления	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.06	Разработка бизнес-идей и отбор инновационных проектов	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-3; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.01	Схемотехника микроволновых устройств	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.02	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.03	Физика и технология микросистемной техники	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.04	Инструментальные методы определения микро- и наноструктуры	ПК-3; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.05	Тестирование программного обеспечения	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.06	Маркетинг инновационного продукта	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.03	Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.03.01	Целостность сигнала и питания	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.03.02	Технологии Интернета вещей	ПК-3

	Б1.В.01.ДВ.03.03	Проектирование монолитных интегральных схем	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.04	Фотонные сенсорные системы	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.05	Графические подсистемы САПР	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.06	Поведенческая экономика	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04	Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04.01	Твердотельные приемопередающие СВЧ модули	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04.02	Помехоустойчивое кодирование	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04.03	Моделирование элементов нанoeлектроники и микросистемной техники	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04.04	Биофотоника	ПК-4; ПК-2
	Б1.В.01.ДВ.04.05	Вычислительная электродинамика	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.04.06	Юнит-экономика	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05	Дисциплины по выбору 5 (ДВ.5)	УК-1; УК-2; ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05.01	Подготовка публикаций	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05.02	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05.03	Научно-технический дискурс на иностранном языке	УК-4; УК-5; ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05.04	Интеллектуальная собственность	УК-1; УК-2; ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.05.05	Гибкие методологии управления проектами	УК-1; УК-2
	Б1.В.01.ДВ.06	Дисциплины по выбору 6 (ДВ.6)	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.06.01	Системы автоматизированных радиотехнических измерений	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.06.02	Технологии множественного доступа	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.06.03	Сборка, функциональный контроль и испытание на надежность ИС	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.06.04	Нейросетевые методы в фотонике	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.06.05	Прикладная вычислительная геометрия	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.06.06	Технологическое брокерство	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.07	Дисциплины по выбору 7 (ДВ.7)	ПК-3; ПК-1
	Б1.В.01.ДВ.07.01	Испытания на электромагнитную совместимость радиоэлектронной аппаратуры	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.07.02	Программно-определяемые радиосистемы	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.07.03	CAD системы в конструировании изделий микроэлектроники	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.07.04	Радиофотоника	ПК-3; ПК-1
	Б1.В.01.ДВ.07.05	Методы оптимизации и машинного обучения	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.07.06	Управление изменениями	ПК-3
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
	Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика	ОПК-1; ПК-1
	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-3; ПК-3; ПК-2
	Б2.О.03(П)	Проектная практика	ОПК-2; ПК-4; ПК-2
Б2.В	https://edu.tusur.ru/programs/2016	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	ПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2

БЗ	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
БЗ.01	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-4; ПК-3; ПК-1; ПК-2
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-2; УК-3; ПК-3
ФТД.01	Лидерство и трекинг команд	УК-2; УК-3
ФТД.02	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	ПК-3

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

		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)				98	124	63	31	32	61	31	30
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	61	31	30	59	29	30
Б1	Дисциплины (модули)	61%	39%	100%	51	72	49	25	24	23	20	3
Б1.О	Обязательная часть					44	41	25	16	3		3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					28	8		8	20	20	
Б2	Практика	54%	46%	0%	39	39	12	6	6	27	9	18
Б2.О	Обязательная часть					21	12	6	6	9	9	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					18				18		18
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	4	2		2	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.9	-	62	60	-	62	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				УЧЕБНЫЙ ПЛАН	-		24	-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				11.4	-	17.3	14.5	-	10.6	1
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				738	-	304	250	-	180	4
		Блок Б2				36	-	6	10	-	10	10
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				72	-		36	-	36	
		Итого по всем блокам				846	-	310	296	-	226	14
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					2		2	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					7	6	1	2	1	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					8	4	4	6	5	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				42.01%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					54.2%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					28.47%						