

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом факультета

Протокол № 1 от 15.03.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ



[Signature]
Е.В. Лукко
09 2022

12.04.03

Направление подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Программа магистратуры: Приборы и устройства нанотехники
Кафедра: каф. квантовой электроники и фотоники
Факультет: Радиофизический факультет

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СООС) от 01.09.2022 № 764/08

Срок получения образования: 2 а.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.004	ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
08	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
08.018	ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ)
28	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
28.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

Декан

Руководитель ОПОП

[Signature] / М.А. Игнаткина/
[Signature] / Г.А. Цой/
[Signature] / А.Г. Коротаев/
[Signature] / А.В. Вайцеховский/

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов													
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратг	Конт роль		
Блок 1. Дисциплины (модули)						60	60		2160	2160	694.65	130	96	122	290	35.15		1306.85	21.5	158.5		
Б1.У.О. Универсальный цикл. Обязательная часть						16	16		576	576	203.1	34		92	66	11.1		372.9				
+	Б1.У.О.01	Общеобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное		22	1	9	9		324	324	101.55	4		92			5.55		222.45			
+	Б1.У.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05			16			1.05		90.95			
+	Б1.У.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language			1	3	3	36	108	108	54.85			52			2.85		53.15			
+	Б1.У.О.01.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	4		24			1.65		78.35			
+	Б1.У.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	36	72	72	38.05					36	2.05		33.95			
+	Б1.У.О.03	Системная инженерия		2		3	3	36	108	108	31.75	18				12	1.75		76.25			
+	Б1.У.О.04	Управление инновационными проектами		2		2	2	36	72	72	31.75	12				18	1.75		40.25			
Б1.У.В. Универсальный цикл. Часть, формируемая участниками						2	2		72	72	31.75						30	1.75		40.25		
+	Б1.У.В.01	Теория решения изобретательских задач		3		2	2	36	72	72	31.75						30	1.75		40.25		
Б1.О.О. Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть						7	7		252	252	109.55	52		30	18	5.25		110.75	4.3	31.7		
+	Б1.О.О.01	Компьютерные технологии		1		3	3	36	108	108	48.55	16		30			2.55		59.45			
+	Б1.О.О.02	Физические основы нанотехнологий	2			4	4	36	144	144	61	36				18	2.7		51.3	4.3	31.7	
Б1.О.В. Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками						12	12		432	432	139.05	10	50		64	6.45		229.55	8.6	63.4		
+	Б1.О.В.01	Волоконно-оптические системы связи	2	1		6	6	36	216	216	69.65	10	18		34	3.35		114.65	4.3	31.7		
+	Б1.О.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	1			6	6		216	216	69.4		32		30	3.1		114.9	4.3	31.7		
+	Б1.О.В.ДВ.01.0	Лазерная техника	1			6	6	36	216	216	69.4		32		30	3.1		114.9	4.3	31.7		
-	Б1.О.В.ДВ.01.0	Основы фотоники	1			6	6	36	216	216	69.4		32		30	3.1		114.9	4.3	31.7		
-	Б1.О.В.ДВ.01.0	Технологии квантовых коммуникаций	1			6	6	36	216	216	69.4		32		30	3.1		114.9	4.3	31.7		
Б1.П.О. Профессиональный цикл. Обязательная часть						6	6		216	216	71.9	34				34	3.9		144.1			
+	Б1.П.О.01	Нанопотоника и наноплазмоника		3		3	3	36	108	108	35.95	16			18	1.95		72.05				
+	Б1.П.О.02	Низоразмерные структуры в фотонике		1		3	3	36	108	108	35.95	18			16	1.95		72.05				
Б1.П.В. Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками						17	17		612	612	139.3		46		78	6.7		409.3	8.6	63.4		
+	Б1.П.В.01	3-D прототипирование			3	5	5	36	180	180	31.75		30				1.75		148.25			
+	Б1.П.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		2		3	3		108	108	31.75				30	1.75		76.25				
+	Б1.П.В.ДВ.01.0	Квантовая оптика и фундаментальная спектроскопия		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25				
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Бистабильность, самоорганизация и хаос в оптике		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25				

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			З.е.		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Итого акад. часов								
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт					Лек	Лаб	Пр	Сем	КРго	Кри	СР	Кратт	Конт роль
-	Б1.П.В.ДВ.01.01	Принципы управления лазерным излучением		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.01	Оптическая микро- и нанозлектроника		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.01	Программирование в ОС UNIX		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.01	Углеродная электроника и фотоника		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
+	Б1.П.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	3			5	5		180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
+	Б1.П.В.ДВ.02.01	Методы нелинейной динамики и моделирования оптических систем	3			5	5	36	180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.01	Оптические системы лазеров	3			5	5	36	180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.01	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	3			5	5	36	180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.01	Веб-технологии*Web technologies	3			5	5	36	180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
+	Б1.П.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	1			4	4		144	144	40		16		18	1.7		72.3	4.3	31.7
+	Б1.П.В.ДВ.03.01	Оптические измерения	1			4	4	36	144	144	40		16		18	1.7		72.3	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.03.01	Компьютерные сети и сетевые технологии	1			4	4	36	144	144	40		16		18	1.7		72.3	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.03.01	Аналитические методы исследования материалов	1			4	4	36	144	144	40		16		18	1.7		72.3	4.3	31.7
Блок 2. Практика						54	54		1944	1944	148				122		26	1796		
Обязательная часть						54	54		1944	1944	148				122		26	1796		
+	Б2.О.01	учебная практика			123	24	24		864	864	104				90		14	760		
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			123	24	24	36	864	864	104				90		14	760		
+	Б2.О.02	Производственная практика			24	30	30		1080	1080	44				32		12	1036		
+	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика			2	6	6	36	216	216	5						6	210		
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика			4	24	24	36	864	864	38				32		6	826		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216	6						6	210		
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216	6						6	210		
ФТД. Факультативные дисциплины									144	144	76.1	72					4.1	67.9		
+	ФТД.01	Кампусный курс		2		2	2	36	72	72	38.05	36					2.05	33.95		
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies		2		2	2	36	72	72	38.05	36					2.05	33.95		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
ИУК 5.2	Организовывает и модерировует межкультурное взаимодействие	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-

Индекс	Содержание	Тип
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
ИОПК 1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	-
ИОПК 1.2	Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора	-
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
ИОПК 2.1	Организует проведение научного исследования и разработку в области профессиональной деятельности	-
ИОПК 2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты интеллектуальной деятельности	-
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
ИОПК 3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	-
ИОПК 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	-
ПК-1	Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проводимых научных исследований на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	-
ИПК 1.1	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических систем связи	-
ИПК 1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических систем связи	-
ИПК 1.3	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчёты	-
ПК-2	Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбору готового алгоритма решения задачи	-
ИПК 2.1	Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	-
ИПК 2.2	Определяет выходные параметры и функции разрабатываемой оптической системы связи, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений	-
ИПК 2.3	Проводит компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	-
ПК-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой	-
ИПК 3.1	Разрабатывает методики исследований	-
ИПК 3.2	Обработывает и анализирует результаты исследований	-
ИПК 3.3	Составляет отчёт о проведённых исследованиях	-

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 5.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.У.О	Универсальный цикл. Обязательная часть	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 5.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.У.О.01	Общобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.У.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
Б1.У.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication a foreign language	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Б1.У.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.У.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.У.О.03	Системная инженерия	ИУК 1.1; ИУК 6.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.У.О.04	Управление инновационными проектами	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 2.1; ИПК 3.1
Б1.У.В	Универсальный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3
Б1.У.В.01	Теория решения изобретательских задач	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3
Б1.О.О	Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть	ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.3
Б1.О.О.01	Компьютерные технологии	ИОПК 3.2; ИПК 2.3
Б1.О.О.02	Финансовые основы нанотехнологий	ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.В	Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.В.01	Волоконно-оптические системы связи	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ИОПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.В.ДВ.01.01	Лазерная техника	ИОПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.В.ДВ.01.02	Основы фотоники	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.В.ДВ.01.03	Технологии квантовых коммуникаций	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.О	Профессиональный цикл. Обязательная часть	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.2
Б1.П.О.01	Нанофотоника и наноплазмоника	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.2
Б1.П.О.02	Наноразмерные структуры в фотонике	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 2.2
Б1.П.В	Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.В.01	3-D прототипирование	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.01.01	Квантовая оптика и фундаментальная спектроскопия	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.01.02	Бистабильность, самоорганизация и хаос в оптике	ИОПК 1.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.01.03	Принципы управления лазерным излучением	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.В.ДВ.01.04	Оптическая микро- и нанозлектроника	ИОПК 1.1; ИПК 2.2
Б1.П.В.ДВ.01.05	Программирование в ОС UNIX	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.01.06	Углеродная электроника и фотоника	ИОПК 1.1; ИПК 2.2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.П.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ИОПК 1.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 3.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.02.01	Методы нелинейной динамики и моделирования оптических систем	ИОПК 1.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.02.02	Оптические системы лазеров	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.В.ДВ.02.03	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	ИОПК 3.2; ИПК 2.2
Б1.П.В.ДВ.02.04	Веб-технологии*Web technologies	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 3.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.В.ДВ.03.01	Оптические измерения	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.П.В.ДВ.03.02	Компьютерные сети и сетевые технологии	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.П.В.ДВ.03.03	Аналитические методы исследования материалов	ИОПК 3.2; ИПК 3.1
Б2	Практика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0	Обязательная часть	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0.01	Учебная практика	ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.3; ИУК 4.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0.02	Производственная практика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.3; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0.02.01(П)	Производственно-технологическая практика	ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.3; ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.0.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.3; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
ФТД	Факультативные дисциплины	ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИОПК 1.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
ФТД.01	Канальный курс	ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИОПК 1.1
ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3

№	Индекс	Наименование	Контент	Итого за курс											Средне-недель	Реф.	Семестр	
				Академических часов														Средне-недель
				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТо	Крп	СР	Контр.У	Контроль				
ИТОГО (с факультативами)				2304														
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2100														
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56.4														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			35.1														
	Аудиторная нагрузка			16.7														
	Контактная работа			17.8														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАСРЕД. ПРАКТИКИ				2088	703.5	186	66	132	272	32.3	8	1257.7	17.2	126.8	58	ТО: 34 У/2 Э: 4 1/8		
1	Б1.У.0.01	Образовательный модуль: Лидерство, менеджмент и межкультурное взаимодействие	3к(2)3к0	324	101.05	4		90		6.80		222.40			9		12	
2	Б1.У.0.01.01	Лидерство и руководство командой	3к	108	17.05			16		1.00		90.95			3		137	
3	Б1.У.0.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in foreign language	3к0	108	54.85			50		2.80		53.15			3		80	
4	Б1.У.0.01.03	Межкультурное взаимодействие	3к	108	29.65	4		24		1.65		78.35			3		110	
5	Б1.У.0.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	3к	72	38.05			30		2.05		30.95			2		68	
6	Б1.У.0.03	Системы менеджмента	3к	108	31.75	18		12		1.75		70.25			3		68	
7	Б1.У.0.04	Управление инновационными проектами	3к	72	31.75	12		18		1.75		40.25			2		100	
8	Б1.0.0.01	Контактные технологии	3к	108	48.55	18		30		2.55		58.45			3		70	
9	Б1.0.0.02	Физические основы нанотехнологий	3к	144	61	36		18		2.7		51.3	4.3	31.7	4		69	
10	Б1.0.0.01	Волоконно-оптические системы связи	3к 3к	216	69.65	18	18	24		3.35		114.65	4.3	31.7	6		69	
11	Б1.0.0.01.01	Лазерная техника	3к	216	69.4		32	30		3.1		114.9	4.3	31.7	6		69	
12	Б1.0.0.01.02	Основы фотоники	3к	216	69.4		32	30		3.1		114.9	4.3	31.7	6		69	
13	Б1.0.0.01.01.01	Технологии волоконно-оптической связи	3к	216	69.4		32	30		3.1		114.9	4.3	31.7	6		69	
14	Б1.0.0.02	Наноразмерные структуры в фотонике	3к	108	35.95	18		18		1.95		72.05			3		69	
15	Б1.0.0.01.01	Квантовая оптика и фундаментальная оптоэлектроника	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
16	Б1.0.0.01.02	Безопасность, стандартизация и классификация	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
17	Б1.0.0.01.03	Применение волоконно-оптических элементов	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
18	Б1.0.0.01.04	Оптические микро- и наноструктуры	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
19	Б1.0.0.01.05	Программирование в ОС UNIX	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
20	Б1.0.0.01.06	Управление микроэлектроникой и фотоникой	3к	108	31.75			30		1.75		76.25			3		69	
21	Б1.0.0.01.06	Оптические элементы	3к	144	40		16	18		1.7		72.3	4.3	31.7	4		69	
22	Б1.0.0.01.07	Контактные сети и системы телекоммуникаций	3к	144	40		16	18		1.7		72.3	4.3	31.7	4		69	
23	Б1.0.0.01.08	Аналитические методы исследования материалов	3к	144	40		16	18		1.7		72.3	4.3	31.7	4		69	
24	Б2.0.01	Учебная практика	3к(0)	324	88			60		8		256			0		123	
25	Б2.0.01.01(0)	Научно-исследовательская работа	3к(0)	324	88			60		8		256			0		123	
26	Б1.0.01	Качественный курс	3к	72	38.05	36				2.05		33.95			2		105	
27	Б1.0.02	ПЛИС-технологии * FPGA technologies	3к	72	38.05	36				2.05		33.95			2		68	
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				3к(4) 3к(11) 3к(3)														
ПРАКТИКИ				(План)														
	Б2.0.01.01(0)	Производственно-технологическая практика	3к0	216	6					6		210			6	4		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)														
КАНИКУЛЫ																		

№	Место	Наименование	Контроль	Итого за курс														Неделя	Кэф.	Семестр	
				Академические часы													З.Е.				
				Всего	Контакт	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРЧ	Кри	СР	Конт	Сем. раб.	Всего						
ИТОГО (с факультативами)				2160														60	39-4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2160														60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в парад. ТО)			29														ТО: 18 З: 1 З/О			
	ОП, факультативы (в парад. экз. сес.)			16,0																	
	Аудиторная нагрузка			4,1																	
	Контактная работа			4,7																	
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1000	171,25	16	30		100	6,95	6	877,65	4,3	31,7	30						
1	81.13.01	Теория развития кобальтовых лазеров	Зк	72	31,75			30	1,75		40,25			2	ТО: 18 З: 1 З/О	127	3				
2	81.13.02	Микрофотока и наноструктуровка	Зк	198	35,95	16		18	1,95		72,05			3		69	3				
3	81.13.03	3-D прототипирование	ЗкО	180	31,75		10		1,75		148,25			5		69	3				
4	81.13.03.01.01	Методы нелинейной динамики и нелинейности оптических систем	Зк	180	35,8			30	1,5		112,5	4,3	31,7	5		69	3				
5	81.13.03.02.01	Оптические системы лазеров	Зк	180	35,8			30	1,5		112,5	4,3	31,7	5		69	3				
6	81.13.03.03.01	Экспериментальные методы подготовки наноструктур и структур микрофотока	Зк	180	35,8			30	1,5		112,5	4,3	31,7	5		69	3				
7	81.13.03.03.01	Вибро-акустика*Мед. виброакустика	Зк	180	35,8			30	1,5		112,5	4,3	31,7	5		69	3				
8	81.0.01	Учебная практика	ЗкО	840	36			30		0	004			15			123				
9	81.0.01.01(И)	Научно-исследовательская работа	ЗкО	840	36			30		0	004			15		69	123				
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Зк Зк(2) ЗкО(2)																	
ПРАКТИКИ																					
				(План)	854	38			32	6	826			24	16						
81.03.02.02(П)				Преддипломная практика	ЗкО	854	38			32	6	826			24	16	69	4			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																					
				(План)	216	6				6	210			6	4						
81.01(И)				Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Зк	216	6				6	210			6	4	69	4			
КАНИКУЛЫ																		10			

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар. %)	з.в.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Не менее	Факт						
Итого (с факультативами)				96	124	64	30	34	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	48%	62%	58%	51	60	45	24	21	15	15	
Универсальный цикл. Обязательная часть					16	16	5	11			
Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть					7	7	3	4			
Профессиональный цикл. Обязательная часть					6	3	3		3	3	
Универсальный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений					2				2	2	
Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений					12	12	9	3			
Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений					17	7	4	3	10	10	
Практика	100%	0%	0%	39	54	15	6	9	39	15	24
Обязательная часть					54	15	6	9	39	15	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений											
Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
Факультативные дисциплины					4	4		4			
Учебная нагрузка (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			57		-	58,8	54	-	58	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			30,9		-	30,9	39,3	-	21,6	
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад. час/нед)	ОП			14,9		-	20	15,5	-	9,3	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			694,65		-	314,35	245,05	-	135,25	
	Блок Б2			148		-	36	30	-	36	30
	Блок Б3			6		-			-		6
	Блок ФТД			76,1		-		76,1	-		
	Итого по всем блокам			924,75		-	350,35	359,15	-	171,25	44
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)				4		2	2	1	1	
	ЗАЧЕТЫ (За)				9		4	5	2	2	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)				4		2	2	3	2	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			20,38%							
Объем обязательной части от общего объема программы (%)				69,2%							
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				32,16%							