

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. Луков  
09 2022 г.

**12.04.03**

Направление подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

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

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) от 01.09.2022 № 764/0Д

Срок получения образования: 2 г.

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
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.018	ИНЖЕНЕР СВЯЗИ (ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ)
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
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

*[Signature]* / М.А. Игнатьева/

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

*[Signature]* / Г.А. Цой/

Декан

*[Signature]* / А.Г. Коротаев/

Руководитель ОПОП

*[Signature]* / А.В. Войцеховский/

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	Кратт	Конт роль
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						60	60		2160	2160	694.65	130	96	122	290	35.15		1306.85	21.5	158.5
<b>Б1.У.О. Универсальный цикл. Обязательная часть</b>						16	16		576	576	203.1	34		92	66	11.1		372.9		
+	Б1.У.О.01	<b>Общеобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное</b>		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		
<b>Б1.У.В. Универсальный цикл. Часть, формируемая участниками</b>						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		
<b>Б1.О.О. Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть</b>						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
<b>Б1.О.В. Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками</b>						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	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>	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
<b>Б1.П.О. Профессиональный цикл. Обязательная часть</b>						6	6		216	216	71.9	34				34	3.9	144.1		
+	Б1.П.О.01	Нанопластика и наноопластика		3		3	3	36	108	108	35.95	16				18	1.95	72.05		
+	Б1.П.О.02	Низкоразмерные структуры в фотонике		1		3	3	36	108	108	35.95	18				16	1.95	72.05		
<b>Б1.П.В. Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками</b>						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	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>		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.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт													
-	Б1.П.В.ДВ.01.03	Принципы управления лазерным излучением		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.04	Оптическая микро- и наноэлектроника		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.05	Программирование в OS UNIX		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
-	Б1.П.В.ДВ.01.06	Углеродная электроника и фотоника		2		3	3	36	108	108	31.75				30	1.75		76.25		
+	Б1.П.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>	<b>3</b>			<b>5</b>	<b>5</b>		<b>180</b>	<b>180</b>	<b>35.8</b>				<b>30</b>	<b>1.5</b>		<b>112.5</b>	<b>4.3</b>	<b>31.7</b>
+	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.02.02	Оптические системы лазеров	3			5	5	36	180	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.03	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.02.04	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	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>40</b>		<b>16</b>		<b>18</b>	<b>1.7</b>		<b>72.3</b>	<b>4.3</b>	<b>31.7</b>
+	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.03.02	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.03.03	Аналитические методы исследования материалов	1			4	4	36	144	144	40		16		18	1.7		72.3	4.3	31.7
<b>Блок 2.Практика</b>						54	54		1944	1944	148				122		26	1796		
<b>Обязательная часть</b>						54	54		1944	1944	148				122		26	1796		
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>			<b>123</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>864</b>	<b>864</b>	<b>104</b>				<b>90</b>		<b>14</b>	<b>760</b>		
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			123	24	24	36	864	864	104				90		14	760		
+	Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>			<b>24</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>1080</b>	<b>1080</b>	<b>44</b>				<b>32</b>		<b>12</b>	<b>1036</b>		
+	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика			2	6	6	36	216	216	6						6	210		
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика			4	24	24	36	864	864	38				32		6	826		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>						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		
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>						4	4		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, выработать 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 модерирует межкультурное взаимодействие	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личного 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	Обрабатывает 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 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
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 6.3; 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	Общеобразовательный 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 in 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	Физические 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 2.2; 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	Низкоразмерные 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 нанoeлектроника	ИОПК 1.1; ИПК 2.2
Б1.П.В.ДВ.01.05	Программирование в OS 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 2.2; 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 2.2; 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.О	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.О.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.О.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.О.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.О.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.О.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	Кампусный 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	Контроль	Итого за курс												Неделя	Каф.	Семестр		
				Академических часов											з.е.					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРТо	Кри	СР	Крат Т	Контро ль						
ИТОГО (с факультативами)					<b>2304</b>												<b>64</b>	42 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)					<b>2160</b>												<b>60</b>			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>56.4</b>																
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>35.1</b>																
	Аудиторная нагрузка			<b>16.7</b>																
	Контактная работа			<b>17.8</b>																
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>					<b>2088</b>	<b>703.5</b>	<b>186</b>	<b>66</b>	<b>122</b>	<b>272</b>	<b>32.3</b>	<b>8</b>	<b>1257.7</b>	<b>17.2</b>	<b>126.8</b>	<b>58</b>	ТО: 34 1/2 Э: 4 1/6			
1	Б1.У.О.01	Общеобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие	3а(2) ЗаО	<b>324</b>	101.55	4		92				5.55		222.45		9		12		
2	Б1.У.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	3а	<b>108</b>	17.05			16				1.05		90.95		3	137	2		
3	Б1.У.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	3аО	<b>108</b>	54.85			52				2.85		53.15		3	68	1		
4	Б1.У.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	3а	<b>108</b>	29.65	4		24				1.65		78.35		3	110	2		
5	Б1.У.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	3а	<b>72</b>	38.05					36		2.05		33.95		2	66	1		
6	Б1.У.О.03	Системная инженерия	3а	<b>108</b>	31.75	18			12		1.75		76.25		3	68	2			
7	Б1.У.О.04	Управление инновационными проектами	3а	<b>72</b>	31.75	12			18		1.75		40.25		2	169	2			
8	Б1.О.О.01	Компьютерные технологии	3а	<b>108</b>	48.55	16		30				2.55		59.45		3	70	1		
9	Б1.О.О.02	Физические основы нанотехнологий	Эк	<b>144</b>	61	36			18		2.7		51.3	4.3	31.7	4	69	2		
10	Б1.О.В.01	Волоконно-оптические системы связи	Эк 3а	<b>216</b>	69.65	10	18		34		3.35		114.65	4.3	31.7	6	69	12		
11	Б1.О.В.ДВ.01.01	Лазерная техника	Эк	<b>216</b>	69.4		32		30		3.1		114.9	4.3	31.7	6	69	1		
12	Б1.О.В.ДВ.01.02	Основы фотоники	Эк	<b>216</b>	69.4		32		30		3.1		114.9	4.3	31.7	6	69	1		
13	Б1.О.В.ДВ.01.03	Технологии квантовых коммуникаций	Эк	<b>216</b>	69.4		32		30		3.1		114.9	4.3	31.7	6	69	1		
14	Б1.П.О.02	Низкоразмерные структуры в фотонике	3а	<b>108</b>	35.95	18			16		1.95		72.05		3	69	1			
15	Б1.П.В.ДВ.01.01	Квантовая оптика и фундаментальная спектроскопия	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
16	Б1.П.В.ДВ.01.02	Бистабильность, самоорганизация и хаос в оптике	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
17	Б1.П.В.ДВ.01.03	Принципы управления лазерным излучением	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
18	Б1.П.В.ДВ.01.04	Оптическая микро- и наноэлектроника	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
19	Б1.П.В.ДВ.01.05	Программирование в ОС UNIX	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
20	Б1.П.В.ДВ.01.06	Углеродная электроника и фотоника	3а	<b>108</b>	31.75				30		1.75		76.25		3	69	2			
21	Б1.П.В.ДВ.03.01	Оптические измерения	Эк	<b>144</b>	40		16		18		1.7		72.3	4.3	31.7	4	69	1		
22	Б1.П.В.ДВ.03.02	Компьютерные сети и сетевые технологии	Эк	<b>144</b>	40		16		18		1.7		72.3	4.3	31.7	4	69	1		
23	Б1.П.В.ДВ.03.03	Аналитические методы исследования материалов	Эк	<b>144</b>	40		16		18		1.7		72.3	4.3	31.7	4	69	1		
24	Б2.О.01	Учебная практика	3аО(2)	<b>324</b>	68				60		8		256		9			123		
25	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	3аО(2)	<b>324</b>	68				60		8		256		9			123		
26	ФТД.01	Кампусный курс	3а	<b>72</b>	38.05	36						2.05		33.95		2	165	2		
27	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	3а	<b>72</b>	38.05	36						2.05		33.95		2	66	2		
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(4) 3а(11) 3аО(3)																
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																
	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика	3аО	216	6						6	210			6	4				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																
<b>КАНИКУЛЫ</b>				7																



№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс													Неделя	Каф.	Семестр
				Академических часов											з.е.				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль	Всего				
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>2160</b>												<b>60</b>	39 4/6		
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>2160</b>												<b>60</b>			
<b>УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)</b>	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>29</b>															
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>10.8</b>															
	Аудиторная нагрузка			<b>4.3</b>															
	Контактная работа			<b>4.7</b>															
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1080</b>	<b>171.25</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>108</b>	<b>6.95</b>	<b>6</b>	<b>877.05</b>	<b>4.3</b>	<b>31.7</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 1 2/3			
<b>1</b>	Б1.У.В.01	Теория решения изобретательских задач	Зв	72	31.75			30	1.75		40.25			2			127	3	
<b>2</b>	Б1.П.О.01	Нанопластика и наноплазмоника	Зв	108	35.95	16		18	1.95		72.05			3		69	3		
<b>3</b>	Б1.П.В.01	3-D прототипирование	ЗаО	180	31.75		30		1.75		148.25			5		69	3		
<b>4</b>	Б1.П.В.ДВ.02.01	Методы нелинейной динамики и моделирования оптических систем	Эк	180	35.8			30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
<b>5</b>	Б1.П.В.ДВ.02.02	Оптические системы лазеров	Эк	180	35.8			30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
<b>6</b>	Б1.П.В.ДВ.02.03	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	Эк	180	35.8			30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
<b>7</b>	Б1.П.В.ДВ.02.04	Веб-технологии*Web technologies	Эк	180	35.8			30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
<b>8</b>	Б2.О.01	Учебная практика	ЗаО	540	36			30		6	504			15			123		
<b>9</b>	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	540	36			30		6	504			15		69	123		
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк За(2) ЗаО(2)															
<b>ПРАКТИКИ</b>																			
	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ЗаО	864	38			32		6	826			24	16				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																			
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Эк	216	6					6	210			6	4				
<b>КАНИКУЛЫ</b>																	10		

	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	124	64	30	34	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	48%	52%	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	38	-	36	38
	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%							
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				69.2%							
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				32.16%							