

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Е. В. Луков

" 18 " 08 20 23 г.

План одобрен Ученым советом радиофизического факультета  
Протокол № 2 от 15.02.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

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) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 764/ОД от 01.09.2022

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

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

## СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

/ М.А. Игнатьева/

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

/ Г.А. Цой/

Декан радиофизического факультета

/ А.Г. Коротяев/

Руководитель ОПОП

/ А.П. Коханенко/

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						60	60		2160	2160	680.1	1353.1	126.8
<b>Обязательная часть</b>						25	25		900	900	350.7	517.6	31.7
+	Б1.О.01	<b>Общеобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное</b>		22	1	9	9		324	324	101.55	222.45	
+	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05	90.95	
+	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language			1	3	3	36	108	108	54.85	53.15	
+	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	78.35	
+	Б1.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.О.03	Системная инженерия		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.О.04	Управление инновационными проектами		2		2	2	36	72	72	31.75	40.25	
+	Б1.О.05	Теория решения изобретательских задач		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.О.06	Компьютерные технологии		1		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
+	Б1.О.07	Физические основы нанотехнологий	2			4	4	36	144	144	61	51.3	31.7
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						35	35		1260	1260	329.4	835.5	95.1
+	Б1.В.01	Волоконно-оптические системы связи	2	1		6	6	36	216	216	69.65	114.65	31.7
+	Б1.В.02	Нанофотоника и наноплазмоника			3	4	4	36	144	144	35.95	108.05	
+	Б1.В.03	Низкоразмерные структуры в фотонике		1		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.В.04	3-D прототипирование			3	6	6	36	216	216	31.75	184.25	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>	1			4	4		144	144	52.6	59.7	31.7
+	Б1.В.ДВ.01.01	Лазерная техника	1			4	4	36	144	144	52.6	59.7	31.7
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы фотоники	1			4	4	36	144	144	52.6	59.7	31.7

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль
-	Б1.В.ДВ.01.03	Технологии квантовых коммуникаций	1			4	4	36	144	144	52.6	59.7	31.7
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)</b>		<b>2</b>		3	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>31.75</b>	<b>76.25</b>	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Принципы управления лазерным излучением		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Оптическая микро- и наноэлектроника		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
-	Б1.В.ДВ.02.03	Программирование в OS UNIX		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
-	Б1.В.ДВ.02.04	Углеродная электроника и фотоника		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>	<b>3</b>			5	<b>5</b>		<b>180</b>	<b>180</b>	<b>35.8</b>	<b>112.5</b>	<b>31.7</b>
+	Б1.В.ДВ.03.01	Оптические системы лазеров	3			5	5	36	180	180	35.8	112.5	31.7
-	Б1.В.ДВ.03.02	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	3			5	5	36	180	180	35.8	112.5	31.7
-	Б1.В.ДВ.03.03	Веб-технологии*Web technologies	3			5	5	36	180	180	35.8	112.5	31.7
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)</b>	<b>1</b>			4	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>35.95</b>	<b>108.05</b>	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Оптические измерения	1			4	4	36	144	144	35.95	108.05	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и сетевые технологии	1			4	4	36	144	144	35.95	108.05	
-	Б1.В.ДВ.04.03	Аналитические методы исследования материалов	1			4	4	36	144	144	35.95	108.05	
<b>Блок 2.Практика</b>						54	54		1944	1944	148	1796	
<b>Обязательная часть</b>						54	54		1944	1944	148	1796	
+	Б2.О.01	<b>Учебная практика</b>		<b>123</b>	<b>123</b>	24	<b>24</b>		<b>864</b>	<b>864</b>	<b>104</b>	<b>760</b>	
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа		123	123	24	24	36	864	864	104	760	
+	Б2.О.02	<b>Производственная практика</b>		<b>4</b>	<b>24</b>	30	<b>30</b>		<b>1080</b>	<b>1080</b>	<b>44</b>	<b>1036</b>	
+	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика			2	6	6	36	216	216	6	210	
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика		4	4	24	24	36	864	864	38	826	

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		-	Итого акад.часов				
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>						6	6		216	216	6	210	
+	БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216	6	210	
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>						6	6		216	216	84.35	99.95	31.7
+	ФТД.01	Кампусный курс		2		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	1			4	4	36	144	144	46.3	66	31.7

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 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 6.1; 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
Б1.О	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 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; 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 2.3
Б1.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.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.03	Системная инженерия	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 2.1; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
Б1.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 1.3
Б1.О.05	Теория решения изобретательских задач	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3
Б1.О.06	Компьютерные технологии	ИОПК 3.2; ИПК 2.3
Б1.О.07	Физические основы нанотехнологий	ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В	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 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.01	Волоконно-оптические системы связи	ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В.02	Нанопластика и наноэлектроника	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.2
Б1.В.03	Низкоразмерные структуры в фотонике	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 2.2
Б1.В.04	3-D прототипирование	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ИОПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.01.01	Лазерная техника	ИОПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.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.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.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Принципы управления лазерным излучением	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Оптическая микро- и наноэлектроника	ИОПК 1.1; ИПК 2.2
Б1.В.ДВ.02.03	Программирование в OS UNIX	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.02.04	Углеродная электроника и фотоника	ИОПК 1.1; ИПК 2.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.03.01	Оптические системы лазеров	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.03.02	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	ИОПК 3.2; ИПК 2.2
Б1.В.ДВ.03.03	Веб-технологии*Web technologies	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.04.01	Оптические измерения	ИПК 2.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и сетевые технологии	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.04.03	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 3.2; 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	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										з.е.	Неделя	Каф.	Семестр	
				Академических часов														
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Крат т					Конт роль
ИТОГО (с факультативами)				2376											66	43		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2160											60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51.4														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			31.7														
	Аудиторная нагрузка			16.7														
	Контактная работа			17.7														
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1944	644.6	132	62	122	278	29.7	8	1204.3	12.9	95.1	54	ТО: 35 2/3 Э: 3 1/3		
1	Б1.О.01	Общеобразовательный модуль: Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие	За(2) ЗаО	324	101.55	4		92		5.55		222.45			9			12
2	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	За	108	17.05			16		1.05		90.95			3		137	2
3	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	ЗаО	108	54.85			52		2.85		53.15			3		68	1
4	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	За	108	29.65	4		24		1.65		78.35			3		110	2
5	Б1.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	За	72	38.05	18			18	2.05		33.95			2		66	1
6	Б1.О.03	Системная инженерия	За	108	31.75	18			12	1.75		76.25			3		68	2
7	Б1.О.04	Управление инновационными проектами	За	72	31.75	12			18	1.75		40.25			2		169	2
8	Б1.О.05	Теория решения изобретательских задач	За	72	38.05				36	2.05		33.95			2		127	1
9	Б1.О.06	Компьютерные технологии	За	108	48.55	16		30		2.55		59.45			3		70	1
10	Б1.О.07	Физические основы нанотехнологий	Эк	144	61	36			18	2.7		51.3	4.3	31.7	4		69	2
11	Б1.В.01	Волоконно-оптические системы связи	Эк За	216	69.65	10	18		34	3.35		114.65	4.3	31.7	6		69	12
12	Б1.В.03	Низкоразмерные структуры в фотонике	За	108	35.95	18			16	1.95		72.05			3		69	1
13	Б1.В.ДВ.01.01	Лазерная техника	Эк	144	52.6		28		18	2.3		59.7	4.3	31.7	4		69	1
14	Б1.В.ДВ.01.02	Основы фотоники	Эк	144	52.6		28		18	2.3		59.7	4.3	31.7	4		69	1
15	Б1.В.ДВ.01.03	Технологии квантовых коммуникаций	Эк	144	52.6		28		18	2.3		59.7	4.3	31.7	4		69	1
16	Б1.В.ДВ.02.01	Принципы управления лазерным излучением	За	108	31.75				30	1.75		76.25			3		69	2
17	Б1.В.ДВ.02.02	Оптическая микро- и наноэлектроника	За	108	31.75				30	1.75		76.25			3		69	2
18	Б1.В.ДВ.02.03	Программирование в OS UNIX	За	108	31.75				30	1.75		76.25			3		69	2
19	Б1.В.ДВ.02.04	Углеродная электроника и фотоника	За	108	31.75				30	1.75		76.25			3		69	2
20	Б1.В.ДВ.04.01	Оптические измерения	Эк	144	35.95		16		18	1.95		108.05			4		69	1
21	Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и сетевые технологии	Эк	144	35.95		16		18	1.95		108.05			4		69	1
22	Б1.В.ДВ.04.03	Аналитические методы исследования материалов	Эк	144	35.95		16		18	1.95		108.05			4		69	1
23	Б2.О.01	Учебная практика	За(2) ЗаО(2)	324	68				60		8	256			9			123
24	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	За(2) ЗаО(2)	324	68				60		8	256			9		69	123
25	ФТД.01	Кампусный курс	За	72	38.05	36				2.05		33.95			2		165	2
26	ФТД.02	ПЛИС-технологии *FPGA technologies	Эк	144	46.3	8		32		2		66	4.3	31.7	4		66	1
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(5) За(13) ЗаО(3)														
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	216	6						6	210			6	4		
	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика	ЗаО	216	6						6	210			6	4	69	2
<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					
ИТОГО (с факультативами)				2160													60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2160													60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			29																
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			10.8																
	Аудиторная нагрузка			3.5																
	Контактная работа			3.8																
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1080</b>	<b>139.5</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>78</b>	<b>5.2</b>	<b>6</b>	<b>908.8</b>	<b>4.3</b>	<b>31.7</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 1 2/3				
1	Б1.В.02	Нанопластика и наноопластика	ЗаО	144	35.95	16			18	1.95		108.05			4		69	3		
2	Б1.В.04	3-D прототипирование	ЗаО	216	31.75		30			1.75		184.25			6		69	3		
3	Б1.В.ДВ.03.01	Оптические системы лазеров	Эк	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
4	Б1.В.ДВ.03.02	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	Эк	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
5	Б1.В.ДВ.03.03	Веб-технологии*Web technologies	Эк	180	35.8				30	1.5		112.5	4.3	31.7	5		69	3		
6	Б2.0.01	Учебная практика	За ЗаО	540	36				30		6	504			15			123		
7	Б2.0.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	За ЗаО	540	36				30		6	504			15		69	123		
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк За ЗаО(3)																
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																
	Б2.0.02.02(Пд)	Преддипломная практика	За ЗаО	864	38				32		6	826			24	16				
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																
	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	126	66	34	32	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	42%	58%	45.7%	51	60	45	24	21	15	15	
Обязательная часть					25	25	10	15			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					35	20	14	6	15	15	
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					6	6	4	2			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				53.7	-	57	45.7	-	58	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)				28.8	-	24	39.3	-	21.6	
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.3	-	19.9	15.5	-	7.6	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				680.1	-	331.55	245.05	-	103.5	
	Блок Б2				148	-	36	38	-	36	38
	Блок Б3				6	-			-		6
	Блок ФТД				84.35	-	46.3	38.05	-		
	Итого по всем блокам				918.45	-	413.85	321.1	-	139.5	44
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					4	2	2	1	1	
	ЗАЧЕТЫ (За)					12	6	6	2	1	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					4	2	2	4	3	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					23.57%					
Объем обязательной части от общего объема программы (%)					65.8%						
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					31.49%						