

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»
Школа естественных наук

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 07-19 от 11.07.2019

11.03.04

Кафедра: Физики низкоразмерных структур

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

+	Основной	Виды деятельности
+	+	научно-исследовательская
+	-	производственно-технологическая
+	-	сервисно-эксплуатационная

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Электроника и наноэлектроника
Электроника и наноэлектроника

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе

Шушин А. Н.
19 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт ОС ВО ДВФУ от 18.02.2016

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации образовательной деятельности


/ Кузьмин П.В./

И.о. заместителя директора по УВР ШЕН


/ Красицкая С.Г./

Руководитель образовательной программы


/ Крайнова Г. С./

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52								
I																*			Э	Э	Э	К	К																				Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К							
II																*			Э	Э	Э	К	К																						Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К					
III																*			Э	Э	Э	К	К																						Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К				
IV																*	П	П	Э	Э	Э	К	К																					Э	Э	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17	18	35	17	18	35	17	18	35	15	11	26	131
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	2	5	3	2	5	22
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								4	4	2	4	6	10
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											4	4	4
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	5	7	2	8	10	33
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	4□ (24 дн)
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208

Индекс	Наименование	Сем. 8										Закрепленная кафедра		Компетенции		
		з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	Код	Наименование			
Б1.В.02	Строение и свойства материалов															ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-11
Б1.В.02.01	Избранные главы физики											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-1; ПК-1		
Б1.В.02.02	Специальные разделы электродинамики для фотоники											103	Теоретической и ядерной физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3		
Б1.В.02.03	Квантовая теория твердых тел											103	Теоретической и ядерной физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3		
Б1.В.02.04	Термодинамика и статистическая физика											103	Теоретической и ядерной физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3		
Б1.В.02.05	Физика полупроводников и низкоразмерных систем											102	Физики низкоразмерных структур	ПК-2; ПК-4		
Б1.В.02.06	Оптика твердого тела											104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-2; ПК-2		
Б1.В.02.07	Квантовая и оптическая электроника											104	Общей и экспериментальной физики	ПК-2; ПК-4; ПК-11		
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники														ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-10; ПК-19	
Б1.В.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-5; ОПК-8; ПК-10; ПК-19		
Б1.В.03.02	Тензорный и векторный анализ											103	Теоретической и ядерной физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1		
Б1.В.04	Элективные курсы по физической культуре и спорту											152	Департамент физического воспитания	ОК-15		
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1														ОПК-6; ОПК-9; ПК-4	
Б1.В.ДВ.01.01	Методы расчетов и программирования в задачах физики											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-6; ОПК-9; ПК-4		
Б1.В.ДВ.01.02	Методы расчетов и программирования в задачах оптики											104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-6; ОПК-9; ПК-4		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2														ПК-2; ПК-17	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов											102	Физики низкоразмерных структур	ПК-2; ПК-17		
Б1.В.ДВ.02.02	Оптические волноводы											104	Общей и экспериментальной физики	ПК-2; ПК-17		
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3														ОПК-2; ПК-2	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-2; ПК-2		
Б1.В.ДВ.03.02	Нелинейная оптика											104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-2; ПК-2		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	4	144	22	44	20						42	36		ОПК-7; ПК-2	
Б1.В.ДВ.04.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	4	144	22	44	20						42	36	102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-7; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Методы обработки оптической информации	4	144	22	44	20						42	36	104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-7; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5														ПК-2; ПК-9	
Б1.В.ДВ.05.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии											102	Физики низкоразмерных структур	ПК-2; ПК-9		
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические процессоры и системы искусственного интеллекта											104	Общей и экспериментальной физики	ПК-2; ПК-9		
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	3	108	22			44	20				42			ПК-1; ПК-20; ПК-21	
Б1.В.ДВ.06.01	Физика и технология квантовых приборов	3	108	22			44	20				42		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовые источники оптического излучения	3	108	22			44	20				42		104	Общей и экспериментальной физики	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	4	144	22	44	20						78			ОПК-7; ПК-9	
Б1.В.ДВ.07.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	4	144	22	44	20						78		102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.07.02	Фундаментальные структуры материи и информации	4	144	22	44	20						78		104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	3	108	22	44	16						42			ПК-4; ПК-9	
Б1.В.ДВ.08.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	3	108	22	44	16						42		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.08.02	Приемники излучения и фотоприемные устройства	3	108	22	44	16						42		104	Общей и экспериментальной физики	ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9														ОПК-7; ПК-9	
Б1.В.ДВ.09.01	Процессы на поверхности раздела фаз											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-7; ПК-9		
Б1.В.ДВ.09.02	Теоретическая физическая оптика											104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-7; ПК-9		

Индекс	Наименование	Сем. 8										Закрепленная кафедра		Компетенции			
		з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	Код	Наименование				
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10																
Б1.В.ДВ.10.01	Физика магнитных явлений. Спинтроника и орбитроника											102	Физики низкоразмерных структур	ПК-2; ПК-4; ПК-9			
Б1.В.ДВ.10.02	Материалы и элементы квантовой и оптической электроники											104	Общей и экспериментальной физики	ПК-2; ПК-4; ПК-9			
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	4	144	22			44	20			24	54					
Б1.В.ДВ.11.01	Фазовые переходы	4	144	22			44	20			24	54	102	Физики низкоразмерных структур	ПК-3; ПК-9		
Б1.В.ДВ.11.02	Компоненты систем оптической связи	4	144	22			44	20			24	54	104	Общей и экспериментальной физики	ПК-3; ПК-9		
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12																
Б1.В.ДВ.12.01	Кристаллография и кристаллофизика												102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-7; ПК-1		
Б1.В.ДВ.12.02	Экспериментальная физическая оптика												104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-7; ПК-1		
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13																
Б1.В.ДВ.13.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур												102	Физики низкоразмерных структур	ПК-2		
Б1.В.ДВ.13.02	Основы информационной оптики												104	Общей и экспериментальной физики	ПК-2		
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14																
Б1.В.ДВ.14.01	Компьютерная графика в физике и нанотехнологии												100	Компьютерных систем	ОПК-8; ПК-3		
Б1.В.ДВ.14.02	Компьютерная графика в оптоэлектронике												104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-8; ПК-3		
		18	648	110	132	56	88	40			228	90					
		18	648	110	132	56	88	40			228	90					

Блок 2. Практики

Вариативная часть

Б2.В.01	Учебная практика																ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности												102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21		
Б2.В.02	Производственная практика	6	216							18	198						ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической, сервисно-эксплуатационной деятельности												102	Физики низкоразмерных структур	ОК-3; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21		
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа												102	Физики низкоразмерных структур	ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4		
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	6	216							18	198		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21		
		6	216							18	198						
		6	216							18	198						

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Базовая часть

Б3.В.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	216							9	171	36	102	Физики низкоразмерных структур	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21	
		6	216							9	171	36				
		6	216							9	171	36				

ФТД. Факультативы

Вариативная часть

ФТД.В.01	Параллельное программирование												100	Компьютерных систем	ОПК-6; ОПК-9; ПК-1	
ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	1	36					22				14	102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-1; ПК-3	
		1	36					22				14				
		1	36					22				14				

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	ОК
Б1.Б.01	Модуль изучения иностранного языка	
Б1.Б.01.02	Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-2	готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	ОК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-3	способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	ОК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.03	Проект по основам электроники	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-4	способностью творчески воспринимать и использовать достижения наук и техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	ОК
Б1.Б.08	Модуль по сквозным технологиям	
Б1.Б.08.01	Современные информационные технологии	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-5	способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	ОК
Б1.Б.08	Модуль по сквозным технологиям	
Б1.Б.08.01	Современные информационные технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-6	способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	ОК
Б1.Б.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-7	владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	ОК
Б1.Б.01	Модуль изучения иностранного языка	
Б1.Б.01.01	Иностранный язык	
Б1.Б.01.02	Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-8	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК
Б1.Б.03	Философия	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-9	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК
Б1.Б.02	История	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-10	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	-
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-11	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	-
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.04	Научно-исследовательский проект	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-12	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-
Б1.Б.01	Модуль изучения иностранного языка	
Б1.Б.01.01	Иностранный язык	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-13	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	-
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.02	Проект по механике и молекулярной физике	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ОК-14	способностью к самоорганизации и самообразованию	-
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-15	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.Б.05	Физическая культура и спорт	
Б1.Б.04	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-16	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	-
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.02	Проект по механике и молекулярной физике	
Б1.Б.09	Математический модуль	
Б1.Б.09.01	Математический анализ	
Б1.Б.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.Б.09.03	Дифференциальные уравнения	
Б1.Б.10	Естественно-научный модуль	
Б1.Б.10.02	Неорганическая, органическая и физическая химия	
Б1.Б.10.03	Механика и молекулярная физика	
Б1.Б.10.06	Физика конденсированного состояния	
Б1.Б.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.Б.01.01	Методы математической физики	
Б1.Б.02	Строение и свойства материалов	
Б1.Б.02.01	Избранные главы физики	
Б1.Б.02.02	Специальные разделы электродинамики для фотоники	
Б1.Б.02.03	Квантовая теория твердых тел	
Б1.Б.02.04	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.Б.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.Б.03.02	Тензорный и векторный анализ	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК
Б1.Б.09	Математический модуль	
Б1.Б.09.01	Математический анализ	
Б1.Б.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.Б.10	Естественно-научный модуль	
Б1.Б.10.01	Экология	
Б1.Б.10.03	Механика и молекулярная физика	
Б1.Б.10.04	Электричество и магнетизм	
Б1.Б.10.05	Оптика и атомная физика	
Б1.Б.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.Б.01.01	Методы математической физики	
Б1.Б.02	Строение и свойства материалов	
Б1.Б.02.02	Специальные разделы электродинамики для фотоники	
Б1.Б.02.03	Квантовая теория твердых тел	
Б1.Б.02.04	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.Б.02.06	Оптика твердого тела	
Б1.Б.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.Б.03.02	Тензорный и векторный анализ	
Б1.Б.ДВ.03.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур	
Б1.Б.ДВ.03.02	Нелинейная оптика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	ОПК
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.04	Теоретические основы электротехники	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.05	Основы технологии и расчета электронной компонентной базы	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.02	Проект по механике и молекулярной физике	
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.В.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК
Б1.Б.08	Модуль по сквозным технологиям	
Б1.Б.08.02	Защита информации	
Б1.В.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.В.01.03	Информационные технологии в электронике	
Б1.В.ДВ.01.01	Методы расчетов и программирования в задачах физики	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы расчетов и программирования в задачах оптики	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Параллельное программирование	
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.03	Проект по основам электроники	
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.01	Материалы электронной техники	
Б1.Б.11.02	Физические основы электроники	
Б1.Б.11.03	Нанoeлектроника	
Б1.В.ДВ.04.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы обработки оптической информации	
Б1.В.ДВ.07.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	
Б1.В.ДВ.07.02	Фундаментальные структуры материи и информации	
Б1.В.ДВ.09.01	Процессы на поверхности раздела фаз	
Б1.В.ДВ.09.02	Теоретическая физическая оптика	
Б1.В.ДВ.12.01	Кристаллография и кристаллофизика	
Б1.В.ДВ.12.02	Экспериментальная физическая оптика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	ОПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.04	Научно-исследовательский проект	
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.В.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
Б1.В.ДВ.14.01	Компьютерная графика в физике и нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.14.02	Компьютерная графика в оптоэлектронике	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК
Б1.Б.08	Модуль по сквозным технологиям	
Б1.Б.08.02	Защита информации	
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.02	Физические основы электроники	
Б1.В.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.В.01.02	Программирование для физических задач	
Б1.В.ДВ.01.01	Методы расчетов и программирования в задачах физики	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы расчетов и программирования в задачах оптики	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Параллельное программирование	

Вид деятельности: научно-исследовательская

ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	
Б1.Б.10	Естественно-научный модуль	
Б1.Б.10.03	Механика и молекулярная физика	
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.03	Наноэлектроника	
Б1.Б.11.04	Теоретические основы электротехники	
Б1.В.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.В.01.03	Информационные технологии в электронике	
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	
Б1.В.02.01	Избранные главы физики	
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и наноэлектроники	
Б1.В.03.02	Тензорный и векторный анализ	
Б1.В.ДВ.06.01	Физика и технология квантовых приборов	
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовые источники оптического излучения	
Б1.В.ДВ.12.01	Кристаллография и кристаллофизика	
Б1.В.ДВ.12.02	Экспериментальная физическая оптика	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Параллельное программирование	
ПК-2	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.04	Научно-исследовательский проект	
Б1.Б.10	Естественно-научный модуль	
Б1.Б.10.06	Физика конденсированного состояния	
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.01	Материалы электронной техники	
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	
Б1.В.02.05	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	
Б1.В.02.06	Оптика твердого тела	
Б1.В.02.07	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.02	Оптические волноводы	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур	
Б1.В.ДВ.03.02	Нелинейная оптика	
Б1.В.ДВ.04.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы обработки оптической информации	
Б1.В.ДВ.05.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические процессоры и системы искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.10.01	Физика магнитных явлений. Спинтроника и орбитроника	
Б1.В.ДВ.10.02	Материалы и элементы квантовой и оптической электроники	
Б1.В.ДВ.13.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	
Б1.В.ДВ.13.02	Основы информационной оптики	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-3	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	ПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.03	Проект по основам электроники	
Б1.В.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.В.01.01	Методы математической физики	
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	

Б1.В.02.02	Специальные разделы электродинамики для фотоники	
Б1.В.02.03	Квантовая теория твердых тел	
Б1.В.02.04	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.В.ДВ.11.01	Фазовые переходы	
Б1.В.ДВ.11.02	Компоненты систем оптической связи	
Б1.В.ДВ.14.01	Компьютерная графика в физике и нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.14.02	Компьютерная графика в оптоэлектронике	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	
ПК-4	способностью проводить комплексные исследования на различных экспериментальных установках взаимодополняющими методами с последующим анализом и теоретическим моделированием полученных данных	ПК
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	
Б1.Б.07.04	Научно-исследовательский проект	
Б1.Б.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.Б.01.02	Программирование для физических задач	
Б1.Б.02	Строение и свойства материалов	
Б1.Б.02.05	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	
Б1.Б.02.07	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.ДВ.01.01	Методы расчетов и программирования в задачах физики	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы расчетов и программирования в задачах оптики	
Б1.В.ДВ.08.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.08.02	Приемники излучения и фотоприемные устройства	
Б1.В.ДВ.10.01	Физика магнитных явлений. Спинтроника и орбитроника	
Б1.В.ДВ.10.02	Материалы и элементы квантовой и оптической электроники	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: производственно-технологическая		
ПК-9	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.05	Основы технологии и расчета электронной компонентной базы	
Б1.В.ДВ.05.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические процессоры и системы искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.07.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	
Б1.В.ДВ.07.02	Фундаментальные структуры материи и информации	
Б1.В.ДВ.08.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.08.02	Приемники излучения и фотоприемные устройства	
Б1.В.ДВ.09.01	Процессы на поверхности раздела фаз	
Б1.В.ДВ.09.02	Теоретическая физическая оптика	
Б1.В.ДВ.10.01	Физика магнитных явлений. Спинтроника и орбитроника	
Б1.В.ДВ.10.02	Материалы и элементы квантовой и оптической электроники	
Б1.В.ДВ.11.01	Фазовые переходы	
Б1.В.ДВ.11.02	Компоненты систем оптической связи	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-10	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.Б.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.Б.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	

62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-11	способностью проводить переналадку технологического оборудования при производстве новых видов материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	
Б1.В.02.07	Квантовая и оптическая электроника	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: сервисно-эксплуатационная		
ПК-17	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.02	Оптические волноводы	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-18	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.Б.11.05	Основы технологии и расчета электронной компонентной базы	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-19	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	-
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	
Б1.В.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-20	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	-
Б1.В.ДВ.06.01	Физика и технология квантовых приборов	
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовые источники оптического излучения	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-21	способность находить аналоги импортных деталей при мелком ремонте измерительного и диагностического оборудования	-
Б1.В.ДВ.06.01	Физика и технология квантовых приборов	
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовые источники оптического излучения	
62.В.01	Учебная практика	
62.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	
62.В.02	Производственная практика	
62.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	
62.В.02.03(П)	Преддипломная практика	
63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-18
Б1.Б.01	Модуль изучения иностранного языка	ОК-1; ОК-7; ОК-12
Б1.Б.01.01	Иностранный язык	ОК-7; ОК-12
Б1.Б.01.02	Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)	ОК-1; ОК-7
Б1.Б.02	История	ОК-9
Б1.Б.03	Философия	ОК-8
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	ОК-16
Б1.Б.05	Физическая культура и спорт	ОК-15
Б1.Б.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	ОК-6
Б1.Б.07	Модуль проектной деятельности	ОК-2; ОК-3; ОК-10; ОК-11; ОК-13; ОК-14; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.Б.07.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	ОК-2; ОК-10; ОК-14; ПК-1
Б1.Б.07.02	Проект по механике и молекулярной физике	ОК-13; ОПК-1; ОПК-5
Б1.Б.07.03	Проект по основам электроники	ОК-3; ОПК-7; ПК-3
Б1.Б.07.04	Научно-исследовательский проект	ОК-11; ОПК-8; ПК-2; ПК-4
Б1.Б.08	Модуль по сквозным технологиям	ОК-4; ОК-5; ОПК-6; ОПК-9
Б1.Б.08.01	Современные информационные технологии	ОК-4; ОК-5
Б1.Б.08.02	Защита информации	ОПК-6; ОПК-9
Б1.Б.09	Математический модуль	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.09.01	Математический анализ	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.09.03	Дифференциальные уравнения	ОПК-1
Б1.Б.10	Естественно-научный модуль	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.Б.10.01	Экология	ОПК-2
Б1.Б.10.02	Неорганическая, органическая и физическая химия	ОПК-1
Б1.Б.10.03	Механика и молекулярная физика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.Б.10.04	Электричество и магнетизм	ОПК-2
Б1.Б.10.05	Оптика и атомная физика	ОПК-2
Б1.Б.10.06	Физика конденсированного состояния	ОПК-1; ПК-2
Б1.Б.11	Технологии использования материалов и устройств	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-9; ПК-18
Б1.Б.11.01	Материалы электронной техники	ОПК-7; ПК-2
Б1.Б.11.02	Физические основы электроники	ОПК-7; ОПК-9
Б1.Б.11.03	Нанoeлектроника	ОПК-7; ПК-1
Б1.Б.11.04	Теоретические основы электротехники	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.11.05	Основы технологии и расчета электронной компонентной базы	ОПК-4; ПК-9; ПК-18
Б1.В	Вариативная часть	ОК-15; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б1.В.01	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-3; ПК-4

Б1.В.01.01	Методы математической физики	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б1.В.01.02	Программирование для физических задач	ОПК-9; ПК-4
Б1.В.01.03	Информационные технологии в электронике	ОПК-6; ПК-1
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-11
Б1.В.02.01	Избранные главы физики	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.02.02	Специальные разделы электродинамики для фотоники	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б1.В.02.03	Квантовая теория твердых тел	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б1.В.02.04	Термодинамика и статистическая физика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б1.В.02.05	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.02.06	Оптика твердого тела	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.02.07	Квантовая и оптическая электроника	ПК-2; ПК-4; ПК-11
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-10; ПК-19
Б1.В.03.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ОПК-5; ОПК-8; ПК-10; ПК-19
Б1.В.03.02	Тензорный и векторный анализ	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.04	Элективные курсы по физической культуре и спорту	ОК-15
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-6; ОПК-9; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Методы расчетов и программирования в задачах физики	ОПК-6; ОПК-9; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Методы расчетов и программирования в задачах оптики	ОПК-6; ОПК-9; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-17
Б1.В.ДВ.02.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	ПК-2; ПК-17
Б1.В.ДВ.02.02	Оптические волноводы	ПК-2; ПК-17
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Нелинейная оптика	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-7; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	ОПК-7; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Методы обработки оптической информации	ОПК-7; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-2; ПК-9
Б1.В.ДВ.05.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	ПК-2; ПК-9
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические процессоры и системы искусственного интеллекта	ПК-2; ПК-9
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.06.01	Физика и технология квантовых приборов	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.06.02	Квантовые источники оптического излучения	ПК-1; ПК-20; ПК-21
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.07.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.07.02	Фундаментальные структуры материи и информации	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.08.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.08.02	Приемники излучения и фотоприемные устройства	ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ОПК-7; ПК-9

Б1.В.ДВ.09.01	Процессы на поверхности раздела фаз	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.09.02	Теоретическая физическая оптика	ОПК-7; ПК-9
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-2; ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.10.01	Физика магнитных явлений. Спинтроника и орбитроника	ПК-2; ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.10.02	Материалы и элементы квантовой и оптической электроники	ПК-2; ПК-4; ПК-9
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.11.01	Фазовые переходы	ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.11.02	Компоненты систем оптической связи	ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.12.01	Кристаллография и кристаллофизика	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.12.02	Экспериментальная физическая оптика	ОПК-7; ПК-1
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13	ПК-2
Б1.В.ДВ.13.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	ПК-2
Б1.В.ДВ.13.02	Основы информационной оптики	ПК-2
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14	ОПК-8; ПК-3
Б1.В.ДВ.14.01	Компьютерная графика в физике и нанотехнологии	ОПК-8; ПК-3
Б1.В.ДВ.14.02	Компьютерная графика в оптоэлектронике	ОПК-8; ПК-3
Б2	Практики	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В	Вариативная часть	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.01	Учебная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.02	Производственная практика	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической; сервисно-эксплуатационной деятельности	ОК-3; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б2.В.02.02(П)	Научно-исследовательская работа	ОК-5; ОК-6; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02.03(П)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21
ФТД	Факультативы	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-3
ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-3
ФТД.В.01	Параллельное программирование	ОПК-6; ОПК-9; ПК-1
ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	ОПК-1; ПК-3

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				236	256	243	60	29	31	60	28	32	62	28	34	61	30	31	
	Итого по ОП (без факультативов)				234	246	240	60	29	31	60	28	32	60	28	32	60	30	30	
Б1	Дисциплины (модули)	53%	47%	52.4%	213	216	213	57	29	28	57	28	29	54	28	26	45	27	18	
Б1.Б	Базовая часть				99	120	112	41	18	23	45	23	22	17	11	6	9	9		
Б1.В	Вариативная часть				96	114	101	16	11	5	12	5	7	37	17	20	36	18	18	
Б2	Практики	0%	100%	0%	15	21	21	3		3	3		3	6		6	9	3	6	
Б2.В	Вариативная часть				15	21	21	3		3	3		3	6		6	9	3	6	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6	
Б3.Б	Базовая часть				6	9	6										6		6	
ФТД	Факультативы				2	10	3							2		2	1		1	
ФТД.В	Вариативная часть				2	10	3							2		2	1		1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.9	-	53	54	-	54	54	-	54	53.8	-	54	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					47.9	-	48	36	-	54	48	-	54	40.5	-	54	45	
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-			
		Конт. раб. (ОП без элект. курсов по физ.к.)					31.3	-	27.8	30	-	31.8	33	-	33.5	31	-	32.6	30	
		Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)					2.6	-		4	-	4.3	4	-	4.3	2.3	-			
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						7	4	3	8	4	4	6	4	2	6	4	2	
ЗАЧЕТЫ (За)						10	5	5	8	4	4	9	4	5	4	2	2			
ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	1		1	1	1		3	2	1			
КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)												1		1	1	1				
КОНТРОЛЬНЫЕ (К)						7	4	3	9	3	6	13	6	7	11	6	5			
РГР (РГР)									2	2					1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					38.32%													
		в интерактивной форме					30.1%													