

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 11.04.2019

11.04.04

Кафедра: Физики низкоразмерных структур

Квалификация: <u>Магистр</u>
Программа подготовки: <u>академическая магистратура</u>
Форма обучения: <u>Очная</u>
Срок обучения: <u>2г</u>

+	Основной	Виды деятельности
+	+	научно-исследовательская
+	-	научно-педагогическая
+	-	проектно-технологическая

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

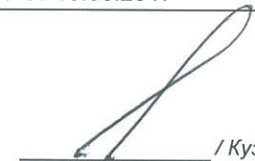
Электроника и наноэлектроника
Нанотехнологии в электронике

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт ОС ВО ДВФУ от 13.06.2017

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации
образовательной деятельности

 / Кузьмин П.В. /

И.о. заместителя директора по УВР ШЕН

 / Красицкая С.Г. /

Руководитель образовательной программы

 / Саранин А.А. /

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
учебной
воспитательной
работе



Шушин А.Н.

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	К	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17	18	35	17		17	52
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	2		2	8
У	Учебная практика		2	2				2
П	Производственная практика					18	18	18
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					4	4	4
К	Каникулы	2	6	8	2	8	10	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	2□ (12 дн)
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	22	30	52	104

Наименование	Курс 2																Закрепленная кафедра		Компетенции	
	Сем. 3								Сем. 4								Код	Наименование		
	з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль				
ины (модули)																				
Иностранный язык в профессиональной сфере																		142	Академический департамент английского языка	ОК-1; ОК-7; ОК-8; ОК-10
Методы математического моделирования	4		36		32	18				76								102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-3; ОПК-5; ПК-5; ПК-17
Современные технологии в электронике																				ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2
Компьютерные технологии																		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-2; ОК-3; ОК-11; ОПК-4; ПК-2
Физика и технологии создания наноструктур																		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОПК-2
Современная промышленная электроника																		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-4; ОПК-1
	4		36		32	18				76										
сть																				
Строение и свойства материалов																				ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-5; ПК-13; ПК-14
Избранные вопросы физики поверхности твердого тела																		102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-5; ПК-5; ПК-13; ПК-14
Избранные главы квантовой электроники																		104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-1; ПК-1
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																				ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Специальные методы технологии выращивания тонких пленок																		102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Информационная оптика																		104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	8		126	36						126	36									ПК-16; ПК-17
Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	8		126	36						126	36							102	Физики низкоразмерных структур	ПК-16; ПК-17
Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	8		126	36						126	36							104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-2; ОПК-5; ПК-17
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3																				ПК-12
Дополнительные главы кристаллографии																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-12
Статистическая оптика																		104	Общей и экспериментальной физики	ПК-12
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4																				ПК-16; ПК-22
Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-16; ПК-22
Нелинейно-оптические системы хранения информации																		104	Общей и экспериментальной физики	ПК-16; ПК-22
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	5		68	18						76	36									ПК-3; ПК-4
Основы микромагнитного моделирования	5		68	18						76	36							102	Физики низкоразмерных структур	ПК-3; ПК-4
Оптические системы искусственного интеллекта	5		68	18						76	36							104	Общей и экспериментальной физики	ПК-3; ПК-4; ПК-6
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6																				ПК-15; ПК-23
Фазовые переходы в конденсированных средах																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-15; ПК-23
Волоконная оптика																		104	Общей и экспериментальной физики	ПК-15; ПК-23
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	4		34	18	34					40	36									ПК-6
Элементы теории фракталов в физике	4		34	18	34					40	36							102	Физики низкоразмерных структур	ПК-6
Нанооптика	4		34	18	34					40	36							104	Общей и экспериментальной физики	ПК-6
	17		228	72	34					242	108									
	21		264	72	66	18				318	108									
и, в том числе научно-исследовательская																				
сть																				
Учебная практика																				ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Научно-исследовательская работа																		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Производственная практика	6		68							148		27					54	918		ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-5; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-24

Наименование	Курс 2																Закрепленная кафедра		Компетенции	
	Сем. 3								Сем. 4								Код	Наименование		
	з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль				
Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации																	102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-13	
Научно-исследовательское проектирование	6		68					148									102	Физики низкоразмерных структур	ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-12; ПК-16	
Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)																	102	Физики низкоразмерных структур	ОК-10; ПК-22; ПК-23; ПК-24	
Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)									6					18	198		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17	
Научно-исследовательская работа									6					18	198		102	Физики низкоразмерных структур	ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	
Преддипломная практика									15					18	522		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24	
	6		68					148		27				54	918					
	6		68					148		27				54	918					
Итоговая аттестация																				
Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										6					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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
										6					9	171	36			
										6					9	171	36			
ИВЫ																				
ИВЫ																				
Оптические свойства наноструктур																		102	Физики низкоразмерных структур	ПК-17; ПК-22
Транспортные свойства наноструктур	1	18						18										102	Физики низкоразмерных структур	ПК-17; ПК-22
	1	18						18												
	1	18						18												

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				Трудоёмкость	
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю		
Вид практики: Учебная практика												
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1	2			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Вид практики: Производственная практика												
Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	1	2			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Преддипломная практика	2	2			10							
			102	+	10	0	0	0	0	0		
Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	2	2			4							
			102	+	4	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательская работа	2	2			4							
			102	+	4	0	0	0	0	0		
Вид практики: Научно-исследовательская работа												
Научно-исследовательское проектирование	1	1			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	1	1			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательская работа	1	1			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательское проектирование	1	2			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	1	2			2							
			102	+	2	0	0	0	0	0		
Научно-исследовательское проектирование	2	1			4							
			102	+	4	0	0	0	0	0		
Итого по факту					36							
Итого по плану					36							

Индекс	Содержание	Тип
Вид деятельности:		
ОК-1	способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокой степенью профессиональной мобильности	ОК
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-2	готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	ОК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-3	умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	ОК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-4	умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	ОК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.03	Современная промышленная электроника	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-5	способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	-
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-6	способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	-
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-7	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	-
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-8	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	-
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-9	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	-
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	

Б1.Б.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-10	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	-
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-11	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	-
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	ОПК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.03	Современная промышленная электроника	
Б1.В.01	Строение и свойства материалов	
Б1.В.01.02	Избранные главы квантовой электроники	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	ОПК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.В.ДВ.02.02	Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)	ОПК
Б1.Б.02	Методы математического моделирования	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	ОПК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	

Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.Б.02	Методы математического моделирования	
Б1.В.01	Строение и свойства материалов	
Б1.В.01.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы технологии выращивания тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Информационная оптика	
Б1.В.ДВ.02.02	Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
Б1.В.01	Строение и свойства материалов	
Б1.В.01.02	Избранные главы квантовой электроники	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-2	способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	
Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ПК-3	готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические системы искусственного интеллекта	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические системы искусственного интеллекта	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-5	способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
Б1.Б.02	Методы математического моделирования	
Б1.В.01	Строение и свойства материалов	
Б1.В.01.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-6	способностью планировать и проводить эксперименты по моделированию и практическому определению структуры и свойств материалов, перспективных для электроники и наноэлектроники	ПК
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические системы искусственного интеллекта	
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Нанооптика	

Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Вид деятельности: проектно-технологическая

ПК-12	способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК
-------	--	----

Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии
Б1.В.ДВ.03.02	Статистическая оптика
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ПК-13	способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
-------	--	----

Б1.В.01	Строение и свойства материалов
Б1.В.01.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы технологии выращивания тонких пленок
Б1.В.ДВ.01.02	Информационная оптика
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02	Производственная практика
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

ПК-14	способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК
-------	--	----

Б1.В.01	Строение и свойства материалов
Б1.В.01.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы технологии выращивания тонких пленок
Б1.В.ДВ.01.02	Информационная оптика
Б2.В.01	Учебная практика
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-15	готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Волоконная оптика	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-16	способностью разрабатывать архитектуры и технологии производства функциональных материалов электроники с топологическими размерами элементов, не превышающими 100 нм	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Нелинейно-оптические системы хранения информации	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-17	готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК
Б1.Б.02	Методы математического моделирования	
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ФТД.В.01	Оптические свойства наноструктур	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
Вид деятельности: научно-педагогическая		
ПК-22	способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Нелинейно-оптические системы хранения информации	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Оптические свойства наноструктур	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-23	способностью овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	-
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Волоконная оптика	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-24	способностью проводить обучение сотрудников непосредственно на предприятии/в лаборатории	-
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы технологии выращивания тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Информационная оптика	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	
Б2.В.02.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	
Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), 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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-5; ПК-17
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-1; ОК-7; ОК-8; ОК-10
Б1.Б.02	Методы математического моделирования	ОПК-3; ОПК-5; ПК-5; ПК-17
Б1.Б.03	Современные технологии в электронике	ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-2
Б1.Б.03.01	Компьютерные технологии	ОК-2; ОК-3; ОК-11; ОПК-4; ПК-2
Б1.Б.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	ОК-5; ОК-6; ОК-9; ОПК-2
Б1.Б.03.03	Современная промышленная электроника	ОК-4; ОПК-1
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б1.В.01	Строение и свойства материалов	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-5; ПК-13; ПК-14
Б1.В.01.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	ОПК-5; ПК-5; ПК-13; ПК-14
Б1.В.01.02	Избранные главы квантовой электроники	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Б1.В.ДВ.01.01	Специальные методы технологии выращивания тонких пленок	ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Б1.В.ДВ.01.02	Информационная оптика	ОПК-5; ПК-13; ПК-14; ПК-24
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-16; ПК-17
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	ПК-16; ПК-17
Б1.В.ДВ.02.02	Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	ОПК-2; ОПК-5; ПК-17
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-12
Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	ПК-12
Б1.В.ДВ.03.02	Статистическая оптика	ПК-12
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-16; ПК-22
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	ПК-16; ПК-22
Б1.В.ДВ.04.02	Нелинейно-оптические системы хранения информации	ПК-16; ПК-22
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические системы искусственного интеллекта	ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-15; ПК-23
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	ПК-15; ПК-23
Б1.В.ДВ.06.02	Волоконная оптика	ПК-15; ПК-23
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-6

	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	ПК-6
	Б1.В.ДВ.07.02	Нанооптика	ПК-6
Б2		Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В.01	Учебная практика	ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ПК-1; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.В.02	Производственная практика	ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам физики наноструктур	ПК-1; ПК-5; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-24
	Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательский семинар по методам анализа структур и и средствам обработки оптической информации	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-13
	Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	ОК-1; ОК-2; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-12; ПК-16
	Б2.В.02.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-педагогической деятельности (в том числе педагогическая практика)	ОК-10; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)	ОК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17
	Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа	ОК-11; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
	Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), 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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-22; ПК-23; ПК-24
ФТД		Факультативы	ПК-17; ПК-22
	ФТД.В	Вариативная часть	ПК-17; ПК-22
	ФТД.В.01	Оптические свойства наноструктур	ПК-17; ПК-22
	ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	ПК-17; ПК-22

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестры					
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя							
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр					КСР	СР	Контр оль	Всего	
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	19		1188								33	22		2196							61	41					
ИТОГО по ОП (без факультативов)				972								27			1188								33			2160						60							
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			53																						26,5													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																						27													
	Аудиторная нагрузка			23,5																						11,8													
	Контактная работа			23,5																						11,8													
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	416	18	332	66		484	108	28	ТО: 17 Э: 2													1008	416	18	332	66		484	108	28	ТО: 17 Э: 2				
1	Б1.Б.02	Методы математического моделирования	ЗаО	144	68		36	32		76		4													ЗаО	144	68		36	32		76		4		102	3		
2	Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	Экз	288	126		126			126	36	8													Экз	288	126		126			126	36	8		102	3		
3	Б1.В.ДВ.02.02	Волоконно-оптические измерительные преобразователи и системы	Экз	288	126		126			126	36	8													Экз	288	126		126			126	36	8		104	3		
4	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	Экз КП	180	68		68			76	36	5													Экз КП	180	68		68			76	36	5		102	3		
5	Б1.В.ДВ.05.02	Оптические системы искусственного интеллекта	Экз КП	180	68		68			76	36	5													Экз КП	180	68		68			76	36	5		104	3		
6	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	Экз	144	68		34	34		40	36	4													Экз	144	68		34	34		40	36	4		102	3		
7	Б1.В.ДВ.07.02	Нанооптика	Экз	144	68		34	34		40	36	4													Экз	144	68		34	34		40	36	4		104	3		
8	Б2.В.02	Производственная практика	ЗаО	216	68		68			148		6													ЗаО(3)	972	54				54	918		27			3421		
9	Б2.В.02.03(Н)	Научно-исследовательское проектирование	ЗаО	216	68		68			148		6													ЗаО	216	68		68			148		6		102	312		
10	ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	За	36	18	18				18		1													За	36	18	18				18		1		102	3		
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Экз(3) За ЗаО(2) КП											Экз(3) За ЗаО(2) КП																								
ПРАКТИКИ			(План)												972	54						54	918	27	18		972	54				54	918	27	18				
	Б2.В.02.05(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)												ЗаО	216	18						18	198	6	4	ЗаО	216	18				18	198	6	4				
	Б2.В.02.06(П)	Научно-исследовательская работа												ЗаО	216	18						18	198	6	4	ЗаО	216	18				18	198	6	4				
	Б2.В.02.07(П)	Преддипломная практика												ЗаО	540	18						18	522	15	10	ЗаО	540	18				18	522	15	10				
ГИА			(План)												216	9						9	171	36	6	4		216	9				9	171	36	6	4		
	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты												Экз	216	9						9	171	36	6	4	Экз	216	9				9	171	36	6	4		
КАНИКУЛЫ												2												8											10				

		Итого						Курс 1			Курс 2			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	
					Мин.	Макс.	Факт							
	Итого (с факультативами)				119	133	123	62	28	34	61	28	33	
	Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	26	34	60	27	33	
Б1	Дисциплины (модули)	37%	63%	78.9%	60	60	60	39	17	22	21	21		
Б1.Б	Базовая часть				12	30	22	18	10	8	4	4		
Б1.В	Вариативная часть				30	48	38	21	7	14	17	17		
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	54	54	21	9	12	33	6	27	
Б2.В	Вариативная часть				51	54	54	21	9	12	33	6	27	
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		
	Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					10.46%							
		в интерактивной форме					37.5%							
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.7		-	50.9	54	-	53	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					40.5		-	48	48	-	54	
		в период гос. экзаменов							-			-		
		Контактная работа					22.4		-	20	23.6	-	23.5	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)							7	3	4	4	3	1
		ЗАЧЕТЫ (За)							7	4	3			
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)							4	2	2	2	2	
		КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)							1		1	1	1	