

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»  
Институт наукоёмких технологий и передовых материалов (Школа)

План утвержден Ученым советом ДВФУ  
Протокол № 02-23 от 06.03.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Электроника и наноэлектроника

Программа Электроника и наноэлектроника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)  
магистратуры:

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки

2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 959 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	производственно-технологический
-	научно-педагогический



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.Б. Гаффорова

03 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной и  
воспитательной работе

С. Г. Красицкая

Руководитель образовательной программы

А. А. Саранин





Считать в плане	Индекс	Наименование	С 1											Курс 2														
			Семестр 2											Семестр 3							Семестр 4							
			з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>			26	936	72	126	18	144	100		450	144	24	864		228	72	54	16		474	108						
<b>Обязательная часть</b>			20	720	72	36		144	100		360	108	8	288		54		18	16		216							
+	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	3	108				36	36		36	36																
+	Б1.О.02	<b>Модуль проектной деятельности</b>	6	216		36		36	18		108	36	8	288		54		18	16		216							
+	Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы																										
+	Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	3	108				36	18		36	36																
+	Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии											5	180		36		18	16		126							
+	Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	3	108		36					72		3	108		18					90							
+	Б1.О.03	<b>Современные технологии в электронике</b>	3	108				36	28		36	36																
+	Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	3	108				36	28		36	36																
+	Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур																										
+	Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники																										
+	Б1.О.04	<b>Строение и свойства материалов</b>	8	288	72			36	18		180																	
+	Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	4	144	36			18	18		90																	
+	Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	4	144	36			18			90																	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			6	216		90	18				90	36	16	576		174	72	36		258	108							
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>																										
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов																										
-	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматематизм																										
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>											7	252		84	36			132	36							
+	Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур											7	252		84	36			132	36							
-	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок											7	252		84	36			132	36							
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	3	108		54	18				54																	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	3	108		54	18				54																	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	3	108		54	18				54																	
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	3	108		36					36	36																
+	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	3	108		36					36	36																
-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	3	108		36					36	36																
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>											5	180		54	18			90	36							
+	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования											5	180		54	18			90	36							
-	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах											5	180		54	18			90	36							
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>																										
+	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах																										
-	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами																										
+	Б1.В.ДВ.07	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>											4	144		36	18	36		36	36							
+	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике											4	144		36	18	36		36	36							
-	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах											4	144		36	18	36		36	36							
<b>Блок 2. Практика</b>			6	216							36	180	3	108					18	90		27	972			54	918	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			6	216							36	180	3	108					18	90		27	972			54	918	
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)																										
+	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	3	108																								
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	3	108																								
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика											3	108						18	90							
+	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика																				6	216			18	198	
+	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа																				6	216			18	198	
+	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика																				15	540			18	522	

		Закрепленная кафедра			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>					
<b>Обязательная часть</b>					
+	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	142	Академический департамент английского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
+	Б1.О.02	<b>Модуль проектной деятельности</b>			<b>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3</b>
+	Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
+	Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
+	Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
+	Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
+	Б1.О.03	<b>Современные технологии в электронике</b>			<b>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3</b>
+	Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
+	Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б1.О.04	<b>Строение и свойства материалов</b>			<b>ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3</b>
+	Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
+	Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>			<b>ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2</b>
+	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
-	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматериалы	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			<b>ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2</b>
+	Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
-	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>			<b>ПК-7.1; ПК-7.2</b>
+	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-7.1; ПК-7.2
-	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-7.1; ПК-7.2
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>			<b>ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2</b>
+	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>			<b>ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3</b>
+	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
-	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>			<b>ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2</b>
+	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
-	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
+	Б1.В.ДВ.07	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>			<b>ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3</b>
+	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
-	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
<b>Блок 2. Практика</b>					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
+	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
+	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
+	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
+	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-14.1; ПК-14.2





		Закрепленная кафедра			
Считать в плане	Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
<b>Блок Э. Государственная итоговая аттестация</b>					
+	БЭ.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
<b>ФТД. Факультативы</b>					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					
+	ФТД.В.01	Цифровая электроника	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
+	ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	-
Б1.0.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.0.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	

Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	организовывает и модерировать межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	оценивает эффективность выбранных способов	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
ОПК-1.1	демонстрирует знание понятийного аппарата электроники и нанoeлектроники	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.О.04	Строение и свойства материалов	
Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием компьютерных технологий	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.О.04	Строение и свойства материалов	
Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-1.3	применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.01	Аморфные неорганические материалы	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.0.04	Строение и свойства материалов	
Б1.0.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	
Б1.0.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	демонстрирует знание методов синтеза и исследования моделей, современных методов исследования для решения профессиональных задач	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б1.0.04	Строение и свойства материалов	
Б1.0.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	обосновывает выбор методов исследования для решения профессиональных задач, в том числе методов модуляции параметров оптического излучения, распространяющегося в волоконном световоде, применяемых для построения измерительных преобразователей	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б1.0.04	Строение и свойства материалов	
Б1.0.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	анализирует профессиональную информацию, обосновывает выводы, представляет ее в виде аналитических обзоров и аргументировано защищает результаты выполненной работы	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	
Б1.0.04	Строение и свойства материалов	
Б1.0.04.02	Рентгеноструктурный анализ	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ОПК-3.1	демонстрирует знание принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации в своей предметной области, этапов организации научно-исследовательских и инновационных работ	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства в профессиональной сфере деятельности	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инженерных задач, устанавливает научные контакты с целью проведения совместных исследований	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований решения инженерных задач	ОПК
ОПК-4.1	демонстрирует знание расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	-
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	
Б1.0.03.01	Компьютерные технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-4.2	выбирает прикладные программные пакеты для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	использует современные программные средства моделирования, проектирования и конструирования для решения профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	
Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.03	Современные технологии в электронике	
Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанозлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК
ПК-1.1	выбирает теоретические и экспериментальные методы исследования изделий микро- и нанозлектроники	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	анализирует тенденции и перспективы развития электроники и нанозлектроники, смежных областей науки и техники	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	-
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК
ПК-2.1	демонстрирует знание методов разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	использует алгоритмы решения исследовательских задач с помощью современных языков программирования	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	подсоединяет различные периферийные устройства и осуществляет работу с ними	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	

	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен 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
ПК-3.1		разрабатывает требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики	-
	61.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	61.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2		разрабатывает проектные материалы при планировании и автоматизации эксперимента в избранной области электроники и нанозлектроники	-
	61.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	61.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3		тестирует и проводит диагностику изделий нанозлектроники	-
	61.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	61.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4		Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
ПК-4.1		планирует основные этапы экспериментальных исследований	-
	61.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	61.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2		самостоятельно проводит экспериментальные исследования, используя современные средства и методы	-
	61.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	61.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5		Способен 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
ПК-5.1		демонстрирует знание методов проведения научных экспериментов и исследований	-
	61.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
	61.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	63.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2		обрабатывает и анализирует полученные данные, делает выводы, составляет рекомендации по совершенствованию устройств и систем	-
	61.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
	61.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
	62.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	62.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	62.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	62.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	

	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3		готовит научные публикации и заявки на изобретения	-
	Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6		Способен планировать и проводить эксперименты по моделированию и практическому определению структуры и свойств материалов, перспективных для электроники и микроэлектроники	ПК
ПК-6.1		демонстрирует знание методов исследования поверхности низкоразмерных структур, основных типов и параметров лабораторных установок для экспериментальных исследований	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2		осуществляет моделирование и практическое определение структуры и свойств материалов	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3		применяет методы математического описания физических процессов, протекающих в низкоразмерных структурах	-
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	
	Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	
	Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	
	Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		производственно-технологический	
ПК-7		Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-7.1		определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники	-
	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	
	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2		разрабатывает технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	-
	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	
	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8		Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК
ПК-8.1		применяет методы проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	-
	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноманетизм	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	

	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8.2		осуществляет технологический процесс приготовления тонкопленочных систем, литографии и плазмохимического травления	-
	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматематизм	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9		Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	ПК
ПК-9.1		анализирует, выбирает и применяет методы разработки технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	-
	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматематизм	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-9.2		использует ГОСТы и ОСТы на технологическую документацию	-
	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматематизм	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10		Способен обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	ПК
ПК-10.1		анализирует современное состояние науки, связанной с получением и изучением новых наноструктурированных конденсированных сред	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.2		использует принципы экономической эффективности технологических процессов в профессиональной деятельности	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-10.3		дает оценку экономической эффективности технологических процессов	-
	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11		Способен разрабатывать архитектуры и технологии производства функциональных материалов электроники с топологическими размерами элементов, не превышающими 100 нм	ПК
ПК-11.1		разрабатывает архитектуры и технологии производства функциональных материалов электроники с заданными топологическими размерами	-
	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-11.2		применяет законы кристаллографии, точечные и трансляционные элементы симметрии, правила сложения элементов симметрии	-
	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и наноэлектронике	
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
	Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-12	Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	ПК
ПК-12.1	осуществляет авторское сопровождение разрабатываемых систем электронной техники	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-12.2	применяет принципы авторского сопровождения разрабатываемых систем электронной техники	-
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
Тип задач проф. деятельности:	научно-педагогический	
ПК-13	Способен проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	-
ПК-13.1	использует современные образовательные технологии в учебном процессе	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-13.2	проводит учебные и консультативные занятия со студентами	-
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Цифровая электроника	
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	
ПК-14	Способен овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий	-
ПК-14.1	выполняет требования, регламентирующие правила разработки учебно-методических материалов	-
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-14.2	разрабатывает отдельные элементы учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий	-
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	
Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15	Способен проводить обучение сотрудников непосредственно на предприятии/в лаборатории	-
ПК-15.1	использует современные средства и технологии обучения, применяет современные образовательные технологии	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматнетизм	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-15.2	проводит обучение сотрудников непосредственно на предприятии/в лаборатории	-
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматнетизм	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.0	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.01	Английский язык для специальных целей	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.0.02	Модуль проектной деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.02.01	Аморфные неорганические материалы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.0.02.03	Научно-исследовательский семинар по методам электронной спектроскопии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.02.04	Научно-исследовательское проектирование	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.03	Современные технологии в электронике	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.03.01	Компьютерные технологии	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.0.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.03.03	Основы спиновой электроники	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.0.04	Строение и свойства материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.0.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.04.02	Рентгеноструктурный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматнетизм	ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.02.01	Физика магнитных пленок и наноразмерных структур	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы формирования тонких пленок	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-12.1; ПК-12.2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники	ПК-7.1; ПК-7.2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-13.1; ПК-13.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.05.01	Основы микромагнитного моделирования	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3

Б1.В.ДВ.05.02	Самоподобие и хаотическая динамика в физических процессах	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-14.1; ПК-14.2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.07.01	Элементы теории фракталов в физике	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.ДВ.07.02	Критические явления в конденсированных средах	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б2.В.04(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.05(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2
Б2.В.06(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б2.В.07(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-14.1; ПК-14.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-9.1; ПК-9.2; ПК-10.1; ПК-10.2; ПК-10.3; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2; ПК-14.1; ПК-14.2; ПК-15.1; ПК-15.2
ФТД	Факультативы	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
ФТД.В.01	Цифровая электроника	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2
ФТД.В.02	Транспортные свойства наноструктур	ПК-12.1; ПК-12.2; ПК-13.1; ПК-13.2

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр											
			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 4/6		1224									34	23 1/6		2232									62	42 5/6										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008									28			1152									32			2160									60											
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51												53,3												52,3																				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54												48												51																				
	Аудиторная нагрузка			16												18,9												17,5																				
	Контактная работа			17												19,9												18,5																				
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	300	8	104	170	18	600	108	28	ТО: 17 2/3□ Э: 2		1116	396	90	126	162	18	576	144	31	ТО: 18 1/6□ Э: 3		2124	696	98	230	332	36	1176	252	59	ТО: 35 5/6□ Э: 5													
1	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	За	108	36			36		72		3		Эк	108	36			36		36	36	3		Эк За	216	72			72		108	36	6		142	12											
2	Б1.О.02	Модуль проектной деятельности	Эк ЗаО	216	72		36	36		108	36	6		Эк ЗаО	216	72		36	36		108	36	6		Эк(2) ЗаО(2)	432	144		72	72		216	72	12			123											
3	Б1.О.02.01	Аморфные неорганические материалы	Эк	108	36			36		36	36	3												Эк	108	36			36		36	36	3			297	1											
4	Б1.О.02.02	Научно-исследовательский семинар по методам анализа поверхности												Эк	108	36			36		36	36	3		Эк	108	36			36		36	36	3			297	2										
5	Б1.О.02.04	Научно-исследовательское проектирование	ЗаО	108	36		36			72		3		ЗаО	108	36		36			72		3		ЗаО(2)	216	72		72			144		6			297	123										
6	Б1.О.03	Современные технологии в электронике	За(3)	324	106	8		98		218		9		Эк	108	36			36		36	36	3		Эк За(3)	432	142	8		134		254	36	12			12											
7	Б1.О.03.01	Компьютерные технологии	За	144	54			54		90		4		Эк	108	36			36		36	36	3		Эк За	252	90			90		126	36	7			297	12										
8	Б1.О.03.02	Физика и технологии создания наноструктур	За	72	34	8		26		38		2												За	72	34	8		26		38		2			297	1											
9	Б1.О.03.03	Основы спиновой электроники	За	108	18			18		90		3												За	108	18			18		90		3			297	1											
10	Б1.О.04	Строение и свойства материалов												За(2)	288	108	72		36		180		8		За(2)	288	108	72		36		180		8			2											
11	Б1.О.04.01	Избранные вопросы физики поверхности твердого тела												За	144	54	36		18		90		4		За	144	54	36		18		90		4			297	2										
12	Б1.О.04.02	Рентгеноструктурный анализ												За	144	54	36		18		90		4		За	144	54	36		18		90		4			297	2										
13	Б1.В.ДВ.01.01	Технологии синтеза наноструктурированных материалов	Эк	144	34		34			74	36	4												Эк	144	34		34		74	36	4				297	1											
14	Б1.В.ДВ.01.02	Спинтроника и наноматризм	Эк	144	34		34			74	36	4												Эк	144	34		34		74	36	4				297	1											
15	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы кристаллографии												За	108	54		54			54		3		За	108	54		54		54		3			297	2											
16	Б1.В.ДВ.03.02	Основы схемотехники и измерительной электроники												За	108	54		54			54		3		За	108	54		54		54		3			297	2											
17	Б1.В.ДВ.04.01	Электронные измерения в нанотехнологиях и нанозлектронике												Эк КП	108	36		36			36	36	3		Эк КП	108	36		36		36	36	3			297	2											
18	Б1.В.ДВ.04.02	Теория симметрии кристаллов												Эк КП	108	36		36			36	36	3		Эк КП	108	36		36		36	36	3			297	2											
19	Б1.В.ДВ.06.01	Фазовые переходы в конденсированных средах	Эк	108	34		34			38	36	3												Эк	108	34		34		38	36	3				297	1											
20	Б1.В.ДВ.06.02	Изучение магнитоупорядоченных сред численными методами	Эк	108	34		34			38	36	3												Эк	108	34		34		38	36	3				297	1											
21	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ЗаО	108	18				18	90		3												ЗаО	108	18			18	90		3				297	1											
22	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Педагогическая практика	ЗаО	108	18				18	90		3		ЗаО	108	18			18		90		3		ЗаО	108	18		18	90		3				297	2											
23	ФТД.В.01	Цифровая электроника												За	72	36	18		18		36		2		За	72	36	18		18		36		2			297	2										
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(4) ЗаО(2)											Эк(4) За(4) ЗаО(2) КП											Эк(7) За(8) ЗаО(4) КП																							
ПРАКТИКИ			(План)																																													
Б2.В.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика		ЗаО	108	18					18	90		3	2	ЗаО	108	18			18	90		3	2	ЗаО	108	18			18	90		3	2			297	2										
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																													
КАНИКУЛЫ														1											6											7												



		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)				98	123	62	28	34	61	28	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	28	32	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	61%	39%	100%	51	75	51	25	26	24	24	
Б1.О	Обязательная часть					46	38	18	20	8	8	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					29	13	7	6	16	16	
Б2	Практика	0%	100%	0%	39	39	9	3	6	30	3	27
Б2.О	Обязательная часть											
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					39	9	3	6	30	3	27
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативы				2	3	2		2	1	1	
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					3	2		2	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.9	-	51	53.6	-	51	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				51.5	-	54	48	-	54	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18	-	17	19.9	-	17	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				906	-	282	342	-	282	
		Блок Б2				126	-	18	36	-	18	54
		Блок Б3				9	-			-		9
		Блок ФТД				54	-		36	-	18	
		Итого по всем блокам				1095	-	300	414	-	318	63
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	3	4	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)					7	4	3			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					2	1	1	2	2	
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)					1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					8.84%					
		в интерактивной форме					38.1%					
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					38.3%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					33.56%						