

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 вуза

Протокол № 01-22 от 27.01.2022

11.03.04

Профиль: Нанотехнологии в электронике

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

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

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	производственно-технологический
-	сервисно-эксплуатационный

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Электроника и наноэлектроника



Проректор по учебной и
воспитательной работе

О. О. Мартыненко

2022

Год начала подготовки

2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 927 от 19.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации образовательной
деятельности

/А.В. Шолохова/

Директор Дальневосточного центра онлайн обучения
И.о. заместителя директора по учебной и воспитательной
работе Института наукоёмких технологий и передовых
материалов (Школы)

/Ю.Р. Данько/

/С. Г. Красицкая/

Руководитель образовательной программы

/Г. С. Крайнова/

Календарный учебный график

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

Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
Теоретическое обучение	16 5/6	17 1/6	34	16 5/6	18 1/6	35	16 5/6	16 2/6	33 1/6	15 5/6	11 3/6	27 2/6	129 3/6
Э Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	2 5/6	5 5/6	2	1 5/6	3 5/6	21 4/6
У Учебная практика		2	2		2	2							4
П Производственная практика								4	4	2	3 5/6	5 5/6	9 5/6
Д Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К Продолжительность каникул	14 дн	42 дн	56 дн	7 дн	42 дн	49 дн	7 дн	42 дн	49 дн	7 дн	56 дн	63 дн	217 дн
* Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	48 дн
Продолжительность	161 дн	204 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	

Считать в плане	Индекс	Наименование	Курс 4																Закрепленная кафедра		Компетенции						
			Семестр 7								Семестр 8								Код	Наименование							
			з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	ОК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.				КСР	ОК	СР	Конт роль		
Блок 1. Дисциплины (модули)			26	180	148	52	90	54		72		338	108	19	110	132	56	68	40			275	99				
Обязательная часть			6	30	44		30	18			112																
+	Б1.О.01	Иностранный язык																				142	Академический департамент английского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3			
+	Б1.О.02	История																				137	Департамент истории и археологии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3			
+	Б1.О.03	Философия																				140	Департамент философии и религиоведения	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6			
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности																				294	Департамент атерных технологий	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3			
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт																				152	Департамент физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3			
+	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации																				76	Русского языка и литературы	УК-4.4; УК-4.5			
+	Б1.О.07	Экономика																				247	Департамент прикладной экономики	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3			
+	Б1.О.08	Правоведение																				83	Теории истории государства и права	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3			
+	Б1.О.09	Математический модуль																							ОПК-1.1; ОПК-2.2		
+	Б1.О.09.01	Математический анализ																				306	Департамент математики	ОПК-1.1; ОПК-2.2			
+	Б1.О.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия																				306	Департамент математики	ОПК-1.1; ОПК-2.2			
+	Б1.О.09.03	Дифференциальные уравнения																				306	Департамент математики	ОПК-1.1; ОПК-2.2			
+	Б1.О.09.04	Теория вероятностей и математическая статистика																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-2.2			
+	Б1.О.10	Естественно-научный модуль	3	30			30	18			48														ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1		
+	Б1.О.10.01	Неорганическая, органическая и физическая химия																				295	Департамент химии и материалов	ОПК-1.1; ОПК-2.1			
+	Б1.О.10.02	Механика																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.03	Молекулярная физика																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.04	Электричество и магнетизм																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.05	Оптика и атомная физика																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.06	Физика атомного ядра и элементарных частиц																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.07	Физика конденсированного состояния																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.08	Электродинамика																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.09	Квантовая теория																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.10.10	Термодинамика и статистическая физика	3	30			30	18			48											296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3			
+	Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	3		44						64														УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-5.2		
+	Б1.О.11.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-3.1; УК-3.2			
+	Б1.О.11.02	Проект по молекулярной физике																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-2.1; УК-2.2; УК-6.2			
+	Б1.О.11.03	Проект по основам электроники																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.3			
+	Б1.О.11.04	Научно-исследовательский проект	3		44						64											297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-5.2			
+	Б1.О.12	Технологии использования материалов и устройств																							ОПК-1.3; ОПК-2.3; ОПК-4.2		
+	Б1.О.12.01	Материалы электронной техники																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.3			
+	Б1.О.12.02	Физические основы электроники																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-2.3			
+	Б1.О.12.03	Теоретические основы электротехники																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.3			
+	Б1.О.12.04	Схемотехника																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-2.3			
+	Б1.О.12.05	Инженерная и компьютерная графика																				304	Департамент информационных и компьютерных систем	ОПК-4.2			
+	Б1.О.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов																							ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1		
+	Б1.О.13.01	Методы математической физики																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.2			
+	Б1.О.13.02	Программирование для физических задач																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.3; ОПК-3.2; ОПК-5.1			
+	Б1.О.13.03	Обработка цифровой информации																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3			
+	Б1.О.13.04	Тензорный и векторный анализ																				296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2			
+	Б1.О.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			20	150	104	52	60	36			72	226	108	19	110	132	56	68	40			275	99				
+	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту																				152	Департамент физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3			
+	Б1.В.02	Строение и свойства материалов	4	30	30	18					57	27													ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3		
+	Б1.В.02.01	Кристаллография и кристаллофизика																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3			
+	Б1.В.02.02	Физика полупроводников и низкоразмерных систем																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3			
+	Б1.В.02.03	Физика магнитных явлений	4	30	30	18					57	27										297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1			
+	Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и наноэлектроники	4	30	44	18					43	27													ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3		
+	Б1.В.03.01	Основы технологии электронной компонентной базы	4	30	44	18					43	27										297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3			
+	Б1.В.03.02	Наноэлектроника																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3			
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)																							ПК-4.1; ПК-4.2		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-4.1; ПК-4.2			
-	Б1.В.ДВ.01.02	Кристаллическая структура поверхности твердых тел																				297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1			
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	4	30			30	18			72	12													ПК-1.1; ПК-3.3		

Считать в плане	Индекс	Наименование	Курс 4														Закрепленная кафедра		Компетенции								
			Семестр 7							Семестр 8							Код	Наименование									
			з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	ОК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб интер.				Пр	Пр интер.	КСР	ОК	СР	Конт роль		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур	4	30				30	18			72	12											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-3.3	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Кинетические явления в наноструктурах	4	30				30	18			72	12											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-2.1	
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)												4	22	44	20						42	36	297		ПК-3.2; ПК-5.1
+	Б1.В.ДВ.03.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии												4	22	44	20						42	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.2; ПК-5.1
-	Б1.В.ДВ.03.02	Наноструктурированные металлические материалы: структура и свойства												4	22	44	20						42	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	4	30	30	16						57	27														ПК-1.2; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.04.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	4	30	30	16						57	27												297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.04.02	Физика сверхбыстродействующих транзисторов для интегральных схем	4	30	30	16						57	27												297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)												4	22			34	20				61	27			ПК-2.1; ПК-2.2
+	Б1.В.ДВ.05.01	Физика и технология квантовых приборов												4	22			34	20				61	27	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-2.2
-	Б1.В.ДВ.05.02	Сканирующие зондовые микроскопы. Литографические методы в электронике												4	22			34	20				61	27	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)												3	22	44	20						42				ПК-3.3; ПК-4.3
+	Б1.В.ДВ.06.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок												3	22	44	20						42		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3; ПК-4.3
-	Б1.В.ДВ.06.02	Критические явления в конденсированном состоянии												3	22	44	20						42		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3; ПК-4.3
+	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)												4	22	44	16						78				ПК-3.1; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.07.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов												4	22	44	16						78		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.07.02	Технология создания нанокластеров и наноструктур												4	22	44	16						78		297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.2; ПК-5.1
+	Б1.В.ДВ.08	Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)																									ПК-3.1
+	Б1.В.ДВ.08.01	Процессы на поверхности раздела фаз																							297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1
-	Б1.В.ДВ.08.02	Электронная структура поверхности твердого тела																							297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-4.1; ПК-4.2
+	Б1.В.ДВ.09	Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9)												4	22			34	20				52	36			ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.09.01	Фазовые переходы												4	22			34	20				52	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.09.02	Ростовые процессы тонких пленок												4	22			34	20				52	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3; ПК-4.3
+	Б1.В.ДВ.10	Дисциплины (модули) по выбору 10 (ДВ.10)	4	30			30	18				57	27														ПК-1.2; ПК-2.1
+	Б1.В.ДВ.10.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	4	30			30	18				57	27												297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-2.1
-	Б1.В.ДВ.10.02	Процессы в низкоразмерных наноструктурах	4	30			30	18				57	27												297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-3.3
Блок 2. Практика			3									18	90	6								18	198				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			3									18	90	6								18	198				
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика																							297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
+	Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	3							18		90													297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-2.1; УК-2.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; 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.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа																							297	Департамент общей и экспериментальной физики	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
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика												6								18	198		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-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация														6								18	162	36			
Обязательная часть														6								18	162	36			
+	Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы												6								18	162	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5; УК-10.6; УК-10.7; УК-10.8; УК-10.9; УК-10.10; УК-10.11; УК-10.12; УК-10.13; УК-10.14; УК-10.15; УК-10.16; УК-10.17; УК-10.18; УК-10.19; УК-10.20; УК-10.21; УК-10.22; УК-10.23; УК-10.24; УК-10.25; УК-10.26; УК-10.27; УК-10.28; УК-10.29; УК-10.30; УК-10.31; УК-10.32; УК-10.33; УК-10.34; УК-10.35; УК-10.36; УК-10.37; УК-10.38; УК-10.39; УК-10.40; УК-10.41; УК-10.42; УК-10.43; УК-10.44; УК-10.45; УК-10.46; УК-10.47; УК-10.48; УК-10.49; УК-10.50; УК-10.51; УК-10.52; УК-10.53; УК-10.54; УК-10.55; УК-10.56; УК-10.57; УК-10.58; УК-10.59; УК-10.60; УК-10.61; УК-10.62; УК-10.63; УК-10.64; УК-10.65; УК-10.66; УК-10.67; УК-10.68; УК-10.69; УК-10.70; УК-10.71; УК-10.72; УК-10.73; УК-10.74; УК-10.75; УК-10.76; УК-10.77; УК-10.78; УК-10.79; УК-10.80; УК-10.81; УК-10.82; УК-10.83; УК-10.84; УК-10.85; УК-10.86; УК-10.87; УК-10.88; УК-10.89; УК-10.90; УК-10.91; УК-10.92; УК-10.93; УК-10.94; УК-10.95; УК-10.96; УК-10.97; УК-10.98; УК-10.99; УК-10.100; УК-10.101; УК-10.102; УК-10.103; УК-10.104; УК-10.105; УК-10.106; УК-10.107; УК-10.108; УК-10.109; УК-10.110; УК-10.111; УК-10.112; УК-10.113; УК-10.114; УК-10.115; УК-10.116; УК-10.117; УК-10.118; УК-10.119; УК-10.120; УК-10.121; УК-10.122; УК-10.123; УК-10.124; УК-10.125; УК-10.126; УК-10.127; УК-10.128; УК-10.129; УК-10.130; УК-10.131; УК-10.132; УК-10.133; УК-10.134; УК-10.135; УК-10.136; УК-10.137; УК-10.138; УК-10.139; УК-10.140; УК-10.141; УК-10.142; УК-10.143; УК-10.144; УК-10.145; УК-10.146; УК-10.147; УК-10.148; УК-10.149; УК-10.150; УК-10.151; УК-10.152; УК-10.153; УК-10.154; УК-10.155; УК-10.156; УК-10.157; УК-10.158; УК-10.159; УК-10.160; УК-10.161; УК-10.162; УК-10.163; УК-10.164; УК-10.165; УК-10.166; УК-10.167; УК-10.168; УК-10.169; УК-10.170; УК-10.171; УК-10.172; УК-10.173; УК-10.174; УК-10.175; УК-10.176; УК-10.177; УК-10.178; УК-10.179; УК-10.180; УК-10.181; УК-10.182; УК-10.183; УК-10.184; УК-10.185; УК-10.186; УК-10.187; УК-10.188; УК-10.189; УК-10.190; УК-10.191; УК-10.192; УК-10.193; УК-10.194; УК-10.195; УК-10.196; УК-10.197; УК-10.198; УК-10.199; УК-10.200; УК-10.201; УК-10.202; УК-10.203; УК-10.204; УК-10.205; УК-10.206; УК-10.207; УК-10.208; УК-10.209; УК-10.210; УК-10.211; УК-10.212; УК-10.213; УК-10.214; УК-10.215; УК-10.216; УК-10.217; УК-10.218; УК-10.219; УК-10.220; УК-10.221; УК-10.222; УК-10.223; УК-10.224; УК-10.225; УК-10.226; УК-10.227; УК-10.228; УК-10.229; УК-10.230; УК-10.231; УК-10.232; УК-10.233; УК-10.234; УК-10.235; УК-10.236; УК-10.237; УК-10.238; УК-10.239; УК-10.240; УК-10.241; УК-10.242; УК-10.243; УК-10.244; УК-10.245; УК-10.246; УК-10.247; УК-10.248; УК-10.249; УК-10.250; УК-10.251; УК-10.252; УК-10.253; УК-10.254; УК-10.255; УК-10.256; УК-10.257; УК-10.258; УК-10.259; УК-10.260; УК-10.261; УК-10.262; УК-10.263; УК-10.264; УК-10.265; УК-10.266; УК-10.267; УК-10.268; УК-10.269; УК-10.270; УК-10.271; УК-10.272; УК-10.273; УК-10.274; УК-10.275; УК-10.276; УК-10.277; УК-10.278; УК-10.279; УК-10.280; УК-10.281; УК-10.282; УК-10.283; УК-10.284; УК-10.285; УК-10.286; УК-10.287; УК-10.288; УК-10.289; УК-10.290; УК-10.291; УК-10.292; УК-10.293; УК-10.294; УК-10.295; УК-10.296; УК-10.297; УК-10.298; УК-10.299; УК-10.300; УК-10.301; УК-10.302; УК-10.303; УК-10.304; УК-10.305; УК-10.306; УК-10.307; УК-10.308; УК-10.309; УК-10.310; УК-10.311; УК-10.312; УК-10.313; УК-10.314; УК-10.315; УК-10.316; УК-10.317; УК-10.318; УК-10.319; УК-10.320; УК-10.321; УК-10.322; УК-10.323; УК-10.324; УК-10.325; УК-10.326; УК-10.327; УК-10.328; УК-10.329; УК-10.330; УК-10.331; УК-10.332; УК-10.333; УК-10.334; УК-10.335; УК-10.336; УК-10.337; УК-10.338; УК-10.339; УК-10.340; УК-10.341; УК-10.342; УК-10.343; УК-10.344; УК-10.345; УК-10.346; УК-10.347; УК-10.348; УК-10.349; УК-10.350; УК-10.351; УК-10.352; УК-10.353; УК-10.354; УК-10.355; УК-10.356; УК-10.357; УК-10.358; УК-10.359; УК-10.360; УК-10.361; УК-10.362; УК-10.363; УК-10.364; УК-10.365; УК-10.366; УК-10.367; УК-10.368; УК-10.369; УК-10.370; УК-10.371; УК-10.372; УК-10.373; УК-10.374; УК-10.375; УК-10.376; УК-10.377; УК-10.378; УК-10.379; УК-10.380; УК-10.381; УК-10.382; УК-10.383; УК-10.384; УК-10.385; УК-10.386; УК-10.387; УК-10.388; УК-10.389; УК-10.390; УК-10.391; УК-10.392; УК-10.393; УК-10.394; УК-10.395; УК-10.396; УК-10.397; УК-10.398; УК-10.399; УК-10.400; УК-10.401; УК-10.402; УК-10.403; УК-10.404; УК-10.405; УК-10.406; УК-10.407; УК-10.408; УК-10.409; УК-10.410; УК-10.411; УК-10.412; УК-10.413; УК-10.414; УК-10.415; УК-10.416; УК-10.417; УК-10.418; УК-10.419; УК-10.420; УК-10.421; УК-10.422; УК-10.423; УК-10.424; УК-10.425; УК-10.426; УК-10.427; УК-10.428; УК-10.429; УК-10.430; УК-10.431; УК-10.432; УК-10.433; УК-10.434; УК-10.435; УК-10.436; УК-10.437; УК-10.438; УК-10.439; УК-10.440; УК-10.441; УК-10.442; УК-10.443; УК-10.444; УК-10.445; УК-10.446; УК-10.447; УК-10.448; УК-10.449; УК-10.450; УК-10.451; УК-10.452; УК-10.453; УК-10.454; УК-10.455; УК-10.456; УК-10.457; УК-10.458; УК-10.459; УК-10.460; УК-10.461; УК-10.462; УК-10.463; УК-10.464; УК-10.465; УК-10.466; УК-10.467; УК-10.468; УК-10.469; УК-10.470; УК-10.471; УК-10.472; УК-10.473; УК-10.474; УК-10.475; УК-10.476; УК-10.477; УК-10.478; УК-10.479; УК-10.48

Индекс	Содержание	Тип
ЖК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ЖК
ЖК-1.1	определяет методы структурирования библиотек файлов, содержащих разную информацию	-
Б1.0.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	-
Б2.В.01(У)	Учебная практика, Оснащенность практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-1.2	выбирает современные методы информационных технологий и программные средства поиска, сбора, обработки, и передачи научной информации в соответствии с поставленной задачей	-
Б1.0.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	-
Б2.В.01(У)	Учебная практика, Оснащенность практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-1.3	применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход, определяет логические составы для решения поставленных задач	-
Б1.0.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	-
Б2.В.01(У)	Учебная практика, Оснащенность практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-1.4	осуществляет работу с информационными источниками, научный поиск и анализ информации для решения поставленных задач	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	-
Б2.В.01(У)	Учебная практика, Оснащенность практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-2	Способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых актов, применимых к решению и исполнению	ЖК
ЖК-2.1	определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.02	Проект по молекулярной физике	-
Б2.В.02(У)	Производственная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-2.2	планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.02	Проект по молекулярной физике	-
Б2.В.02(У)	Производственная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-2.3	представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования (или совершенствования)	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.03	Проект по основам электроники	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-2.4	определяет совокупность правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели	-
Б1.0.08	Правоведение	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-2.5	планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, предусмотренных действующими правовыми нормами	-
Б1.0.08	Правоведение	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-2.6	выявляет различия поставленных задач на соответствие законодательным и другим нормативным правовым актам, обеспечивающим реализацию проекта, выявляет проблемные моменты задачи в рамках поставленной цели	-
Б1.0.08	Правоведение	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ЖК
ЖК-3.1	определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-3.2	осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-3.3	соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.В.03	Проектная деятельность	-
ФТД.В.04	Проектный практикум	-
ЖК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ЖК
ЖК-4.1	использует коммуникативные навыки в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на иностранном языке	-
Б1.0.01	Иностраный язык	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-4.2	способность рассуждать и употреблять научные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке	-
Б1.0.01	Иностраный язык	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-4.3	способность строить высказывания, применяя научные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка	-
Б1.0.01	Иностраный язык	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-4.4	умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на иностранном языке: резюме, анкетные, эссе, доклад, заявление, деловое письмо	-
Б1.0.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-4.5	способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления	-
Б1.0.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ЖК
ЖК-5.1	анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	-
Б1.0.02	История	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5.2	описывает особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	-
Б1.0.02	История	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5.3	оценивает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	-
Б1.0.02	История	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5.4	воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
Б1.0.03	Философия	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5.5	осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности	-
Б1.0.03	Философия	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-5.6	формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этнического и философского контекста	-
Б1.0.03	Философия	-
Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ЖК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ЖК
ЖК-6.1	формулирует основные принципы саморегуляции и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	-

Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Основополагающая практика	
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-6.2	планирует собственные формы, определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.11.02	Проект по нелегальной физике	
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Основополагающая практика	
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-6.3	проектирует траекторию личностного и профессионального развития	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Основополагающая практика	
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УЖ
УЖ-7.1	понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготавливает его к социальной и профессиональной деятельности, значением физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и способности планирования оптимального взаимодействия с учетом игровых функций профессиональной деятельности	-
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Знательные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-7.2	использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и игровыми функциями профессиональной деятельности	-
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Знательные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-7.3	поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимается физической подготовкой	-
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Знательные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для создания природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и других опасных ситуаций	УЖ
УЖ-8.1	идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозирует возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-8.2	применяет средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	-
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-8.3	разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, в условиях аварийной обстановки	-
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УЖ
УЖ-9.1	интерпретирует поведение субъекта экономики в терминах экономической теории	-
Б1.0.07	Экономика	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-9.2	собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	-
Б1.0.07	Экономика	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-9.3	применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	-
Б1.0.07	Экономика	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УЖ
УЖ-10.1	анализирует действующее правовое нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования устойчивого гражданского общества	-
Б1.0.08	Правоведение	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-10.2	планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	-
Б1.0.08	Правоведение	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-10.3	соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	-
Б1.0.08	Правоведение	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК
ОПК-1.1	формулирует фундаментальные законы природы и основные физические математические законы	
Б1.0.09	Математический анализ	
Б1.0.09.01	Математический анализ	
Б1.0.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.0.09.03	Дифференциальные уравнения	
Б1.0.09.04	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.0.10	Естественно-научный модуль	
Б1.0.10.01	Неорганическая, органическая и физическая химия	
Б1.0.10.02	Механика	
Б1.0.10.03	Молекулярная физика	
Б1.0.10.04	Электричество и магнетизм	
Б1.0.10.05	Оптика и атомная физика	
Б1.0.10.06	Физика атомного ядра и элементарных частиц	
Б1.0.10.07	Физика конденсированного состояния	
Б1.0.10.08	Электродинамика	
Б1.0.10.09	Квантовая теория	
Б1.0.10.10	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.0.11	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.0.13.04	Тензорный и векторный анализ	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-1.2	применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	-
Б1.0.10	Естественно-научный модуль	
Б1.0.10.02	Механика	
Б1.0.10.03	Молекулярная физика	
Б1.0.10.04	Электричество и магнетизм	
Б1.0.10.05	Оптика и атомная физика	
Б1.0.10.06	Физика атомного ядра и элементарных частиц	
Б1.0.10.07	Физика конденсированного состояния	
Б1.0.10.08	Электродинамика	
Б1.0.10.09	Квантовая теория	
Б1.0.10.10	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.0.13.01	Методы математической физики	
Б1.0.13.04	Тензорный и векторный анализ	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УЖ-1.3	использует знания физики и математики при решении практических задач	-
Б1.0.10	Естественно-научный модуль	
Б1.0.10.10	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.0.12	Технологии использования материалов и устройств	
Б1.0.12.01	Материалы электронной техники	
Б1.0.12.03	Теоретические основы электротехники	
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	
Б1.0.13.02	Программирование для физических задач	
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК
ОПК-2.1	находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	-
Б1.0.10	Естественнонаучный модуль	-
Б1.0.10.01	Неорганическая, органическая и физическая химия	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-2.2	рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет ожидаемые результаты решения	-
Б1.0.09	Математический модуль	-
Б1.0.09.01	Математический анализ	-
Б1.0.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	-
Б1.0.09.03	Дифференциальные уравнения	-
Б1.0.09.04	Теория вероятностей и математическая статистика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-2.3	применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и измерений	-
Б1.0.12	Технологии использования материалов и устройств	-
Б1.0.12.02	Физические основы электроники	-
Б1.0.12.04	Семантика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-3	Способен применить методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и для анализа, сбора данных, оценки степени надежности информации, обеспечения безопасности	ОПК
ОПК-3.1	использует информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации	-
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	-
Б1.0.13.03	Обработка цифровой информации	-
Б1.0.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-3.2	решает задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации	-
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	-
Б1.0.13.02	Программирование для физических задач	-
Б1.0.13.03	Обработка цифровой информации	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-3.3	обеспечивает требования обеспечения информационной безопасности	-
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	-
Б1.0.13.03	Обработка цифровой информации	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1	проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.03	Проект по основам электроники	-
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-4.2	использует современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	-
Б1.0.12	Технологии использования материалов и устройств	-
Б1.0.12.05	Измерения и компьютерная графика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-4.3	использует современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.03	Проект по основам электроники	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
ОПК-5.1	выбирает современные технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения поставленных задач	-
Б1.0.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	-
Б1.0.13.02	Программирование для физических задач	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ОПК-5.2	использует современные средства и язык программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач различных классов	-
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	-
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательской	-
ПК-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК
ПК-1.1	использует методики построения физических и математических моделей устройств и установок электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.02	Строение и свойства материалов	-
Б1.0.02.03	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	-
Б1.0.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.03.02	Нанoeлектроника	-
Б1.0.03.02.01	Физико-химия нанoeлектронов и наноструктур	-
Б1.0.03.10.02	Процессы в низкоразмерных наноструктурах	-
Б2.0.01(У)	Учебная практика. Оснащенность практики	-
Б2.0.01(У)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
Б2.0.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ПК-1.2	работает с контрольно-измерительными приборами, используемыми в нанoeлектронике	-
Б1.0.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.03.02	Нанoeлектроника	-
Б1.0.03.02.02	Квантовые явления в наноструктурах	-
Б1.0.03.04.01	Эффекты нанoeлектроники в электронике. Основы нанолитографии	-
Б1.0.03.05.02	Сканирующие зондовые микроскопы. Литографические методы в электронике	-
Б1.0.03.10.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	-
Б2.0.01(У)	Учебная практика. Оснащенность практики	-
Б2.0.01(У)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
Б2.0.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ПК-1.3	применяет средства программирования и компьютерного моделирования при проектировании приборов, схем, установок электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.03.02	Нанoeлектроника	-
Б2.0.01(У)	Учебная практика. Оснащенность практики	-
Б2.0.01(У)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
Б2.0.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ФТД.8.02	Статистические методы обработки информации	-
ПК-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ПК
ПК-2.1	выбирает методики проведения исследований параметров и характеристик устройств и установок электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.02	Строение и свойства материалов	-
Б1.0.02.02	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	-
Б1.0.03.02.02	Квантовые явления в наноструктурах	-
Б1.0.03.04.02	Физика сверхбыстродействующих транзисторов для интегральных схем	-
Б1.0.03.05.01	Физика и технология квантовых приборов	-
Б1.0.03.10.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	-
Б2.0.01(У)	Учебная практика. Оснащенность практики	-
Б2.0.01(У)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
Б2.0.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ПК-2.2	проводит экспериментальные исследования характеристик приборов, схем, устройств электроники и нанoeлектроники	-
Б1.0.02	Строение и свойства материалов	-
Б1.0.02.02	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	-
Б1.0.03.04.02	Физика сверхбыстродействующих транзисторов для интегральных схем	-
Б1.0.03.05.01	Физика и технология квантовых приборов	-
Б2.0.01(У)	Учебная практика. Оснащенность практики	-
Б2.0.01(У)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	-
Б2.0.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	-
Б3.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	-
ПК-2.3	готовит научно-технические отчеты, публикации по результатам выполненных исследований	-
Б1.0.02	Строение и свойства материалов	-
Б1.0.02.02	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	-

62.В.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Ф7Д.В.02	Статистические методы обработки информации	
Тип задач проф. деятельности:		
ПК-3	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-3.1	осуществляет оценку соответствия наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций, технической и нормативной документации по производству изделий их наноматериалов	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.01	Кристаллография и кристаллофизика	
61.В.02.01.02	Кристаллическая структура поверхности твердых тел	
61.В.02.03.02	Наноструктурированные металлические материалы: структура и свойства	
61.В.02.07.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	
61.В.02.08.01	Процессы на поверхности раздела фаз	
61.В.02.09.01	Фазовые переходы	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	осуществляет настройку высокотехнологического оборудования производства материалов и изделий наноматериалов в соответствии с правилами технической документации	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.01	Кристаллография и кристаллофизика	
61.В.02.03.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
61.В.02.07.02	Технология создания наноматериалов и наноструктур	
61.В.02.09.01	Фазовые переходы	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	проводит подготовку и проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.01	Кристаллография и кристаллофизика	
61.В.02.03.01	Физические наночастицы и наноструктуры	
61.В.02.03.02	Наноструктурированные металлические материалы: структура и свойства	
61.В.02.04.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	
61.В.02.05.02	Сканирующие зондовые микроскопы. Литографические методы в электронике	
61.В.02.06.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	
61.В.02.06.02	Кригические явления в конденсированном состоянии	
61.В.02.07.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	
61.В.02.09.01	Фазовые переходы	
61.В.02.09.02	Ростовые процессы тонких пленок	
61.В.02.10.02	Процессы в наноразмерных наноструктурах	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК
ПК-4.1	применяет метрологическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продуктов производства	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
61.В.03.01.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	
61.В.02.08.02	Электронная структура поверхности твердого тела	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Ф7Д.В.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
ПК-4.2	осуществляет поверку, наладку и калибровку электронной компонентной аппаратуры	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
61.В.03.01.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	
61.В.02.08.02	Электронная структура поверхности твердого тела	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Ф7Д.В.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
ПК-4.3	обеспечивает метрологическое сопровождение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
61.В.02.06.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	
61.В.02.06.02	Кригические явления в конденсированном состоянии	
61.В.02.09.02	Ростовые процессы тонких пленок	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Ф7Д.В.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
Тип задач проф. деятельности:		
ПК-5	Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	ПК
ПК-5.1	обеспечивает правила эксплуатации технологического оборудования	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.02	Физика полупроводников и наноразмерных систем	
61.В.02.03.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
61.В.02.07.02	Технология создания наноматериалов и наноструктур	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	осуществляет диагностику неполадок и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.02	Физика полупроводников и наноразмерных систем	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	проводит мониторинг диагностического, технологического оборудования	-
61.В.02	Строение и свойства материалов	
61.В.02.02	Физика полупроводников и наноразмерных систем	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК
ПК-6.1	проводит расчет срока службы расходных материалов и технологических систем	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2	фиксирует заявки на приобретение расходных материалов	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.3	осуществляет настройку объектов инфраструктуры частных производственных предприятий	-
61.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и микроэлектроники	
61.В.03.01	Основы метрологии электронной компонентной базы	
62.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
62.В.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
63.0.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; 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; ОПК-5.1; ОПК-5.2; 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
Б1.0	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; 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; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.0.01	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.0.02	История	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.0.03	Философия	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.0.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	УК-4.4; УК-4.5
Б1.0.07	Экономика	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.0.08	Правоведение	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
Б1.0.09	Математический модуль	ОПК-1.1; ОПК-2.2
Б1.0.09.01	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-2.2
Б1.0.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1.1; ОПК-2.2
Б1.0.09.03	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1; ОПК-2.2
Б1.0.09.04	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1; ОПК-2.2
Б1.0.10	Естественно-научный модуль	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1
Б1.0.10.01	Неорганическая, органическая и физическая химия	ОПК-1.1; ОПК-2.1
Б1.0.10.02	Механика	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.03	Молекулярная физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.04	Электричество и магнетизм	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.05	Оптика и атомная физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.06	Физика атомного ядра и элементарных частиц	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.07	Физика конденсированного состояния	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.08	Электродинамика	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.09	Квантовая теория	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.0.10.10	Термодинамика и статистическая физика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.11	Модуль проектной деятельности	УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-5.2
Б1.0.11.01	Введение в специальность: основы научной и проектно-технологической деятельности	УК-3.1; УК-3.2
Б1.0.11.02	Проект по молекулярной физике	УК-2.1; УК-2.2; УК-6.2
Б1.0.11.03	Проект по основам электроники	УК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.3
Б1.0.11.04	Научно-исследовательский проект	УК-1.4; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-5.2
Б1.0.12	Технологии использования материалов и устройств	ОПК-1.3; ОПК-2.3; ОПК-4.2
Б1.0.12.01	Материалы электронной техники	ОПК-1.3
Б1.0.12.02	Физические основы электроники	ОПК-2.3
Б1.0.12.03	Теоретические основы электротехники	ОПК-1.3

Б1.О.12.04	Схемотехника	ОПК-2.3
Б1.О.12.05	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4.2
Б1.О.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1
Б1.О.13.01	Методы математической физики	ОПК-1.2
Б1.О.13.02	Программирование для физических задач	ОПК-1.3; ОПК-3.2; ОПК-5.1
Б1.О.13.03	Обработка цифровой информации	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.13.04	Тензорный и векторный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-3.1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; 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
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Строение и свойства материалов	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.02.01	Кристаллография и кристаллофизика	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.02.02	Физика полупроводников и низкоразмерных систем	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Б1.В.02.03	Физика магнитных явлений	ПК-1.1
Б1.В.03	Использование и эксплуатация приборов и устройств электроники и нанoeлектроники	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.03.01	Основы технологии электронной компонентной базы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б1.В.03.02	Нанoeлектроника	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01.01	Методы исследования наноструктур и наноматериалов	ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01.02	Кристаллическая структура поверхности твердых тел	ПК-3.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-1.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Физико-химия нанокластеров и наноструктур	ПК-1.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Кинетические явления в наноструктурах	ПК-1.2; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-3.2; ПК-5.1
Б1.В.ДВ.03.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	ПК-3.2; ПК-5.1
Б1.В.ДВ.03.02	Наноструктурированные металлические материалы: структура и свойства	ПК-3.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-1.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04.01	Зондовые нанотехнологии в электронике. Основы нанолитографии	ПК-1.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04.02	Физика сверхбыстродействующих транзисторов для интегральных схем	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.05.01	Физика и технология квантовых приборов	ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.ДВ.05.02	Сканирующие зондовые микроскопы. Литографические методы в электронике	ПК-1.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	ПК-3.3; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.06.01	Физика эпитаксиальных и наноструктурированных пленок	ПК-3.3; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.06.02	Критические явления в конденсированном состоянии	ПК-3.3; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)	ПК-3.1; ПК-3.3

	Б1.В.ДВ.07.01	Синтез и свойства наноструктурированных материалов	ПК-3.1; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.07.02	Технология создания нанокластеров и наноструктур	ПК-3.2; ПК-5.1
	Б1.В.ДВ.08	Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)	ПК-3.1
	Б1.В.ДВ.08.01	Процессы на поверхности раздела фаз	ПК-3.1
	Б1.В.ДВ.08.02	Электронная структура поверхности твердого тела	ПК-4.1; ПК-4.2
	Б1.В.ДВ.09	Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.09.01	Фазовые переходы	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.09.02	Ростовые процессы тонких пленок	ПК-3.3; ПК-4.3
	Б1.В.ДВ.10	Дисциплины (модули) по выбору 10 (ДВ.10)	ПК-1.2; ПК-2.1
	Б1.В.ДВ.10.01	Оптические и транспортные свойства наноструктур	ПК-1.2; ПК-2.1
	Б1.В.ДВ.10.02	Процессы в низкоразмерных наноструктурах	ПК-1.1; ПК-3.3
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; 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-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б2.О	Обязательная часть	
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; 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-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
	Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-2.1; УК-2.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; 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.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	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
	Б2.В.04(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-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; 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; ОПК-5.1; ОПК-5.2; 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
	Б3.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; 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; ОПК-5.1; ОПК-5.2; 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
	Б3.О.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; 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; ОПК-5.1; ОПК-5.2; 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
ФТД		Факультативы	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	ФТД.В.01	Метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	ФТД.В.02	Статистические методы обработки информации	УК-1.3; ПК-1.3; ПК-2.3
	ФТД.В.03	Проектная деятельность	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
	ФТД.В.04	Проектный практикум	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
29.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЧИСТЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ	ПК-6	
A	Обслуживание чистых производственных помещений и инженерных систем	ПК-6	Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
A/02.6	Мониторинг параметров чистых производственных помещений и инженерных систем на соответствие проектным параметрам	ПК-6	
29.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МИКРО-И НАНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	ПК-4	
A	Моделирование технологических модулей и процессов для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем	ПК-4	Высшее образование - бакалавриат
A/01.6	Анализ конструкций и технологий изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем по существующим источникам информации	ПК-4	
A/02.6	Определение этапов изготовления электромеханической системы, формирование перечня оборудования и последовательности необходимых для ее изготовления технологических модулей и единичных операций	ПК-4	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ	ПК-1; ПК-5	
A	Контроль технологических процессов производства изделий микроэлектроники	ПК-1; ПК-5	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование - бакалавриат
A/01.5	Контроль подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники	ПК-1; ПК-5	
A/02.5	Контроль соблюдения режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники	ПК-1; ПК-5	
B	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники	ПК-1	Высшее образование - бакалавриат
B/02.6	Разработка единичных технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники	ПК-1	
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР	ПК-2; ПК-3	
A	Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации	ПК-3	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
A/01.5	Подготовка к проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур	ПК-3	
B	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования	ПК-3	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
B/02.5	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК-3	
C	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК-2	Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
C/01.6	Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур	ПК-2	
C/02.6	Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК-2	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ
А	Контроль технологических процессов производства изделий микроэлектроники
А/01.5	Контроль подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники
А/02.5	Контроль соблюдения режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники
В	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники
В/02.6	Разработка единичных технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники
ПК-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР
С	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур
С/01.6	Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур
С/02.6	Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический
ПК-3	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР
А	Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации
А/01.5	Подготовка к проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур
В	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования
В/02.5	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур
ПК-4	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники
29.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МИКРО- И НАНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
А	Моделирование технологических модулей и процессов для производства микро- и наноразмерных электромеханических систем
А/01.6	Анализ конструкций и технологий изготовления микро- и наноразмерных электромеханических систем по существующим источникам информации
А/02.6	Определение этапов изготовления электромеханической системы, формирование перечня оборудования и последовательности необходимых для ее изготовления технологических модулей и единичных операций
Тип задач проф. деятельности:	сервисно-эксплуатационный
ПК-5	Способен к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ
А	Контроль технологических процессов производства изделий микроэлектроники
А/01.5	Контроль подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники
А/02.5	Контроль соблюдения режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники
ПК-6	Способен осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт
29.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЧИСТЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ
А	Обслуживание чистых производственных помещений и инженерных систем
А/02.6	Мониторинг параметров чистых производственных помещений и инженерных систем на соответствие проектным параметрам

№	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	ОК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР					Конт роль	Всего					
ИТОГО (с факультативами)				1152										32	19 5/6		1224												32	22 1/6		2376													64	42
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1044										29			1188												31			2232												60		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			53,5													54															53,8														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			48													51															49,5														
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,8													28,7															28,8														
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			28,8													28,7															28,8														
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																4,2														2,1															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1044	484	150	34	300					416	144	29	ТО: 16 5/6□ Э: 3		1080	564	186	50	328				36	327	153	28	ТО: 17 1/6□ Э: 3		2124	1048	336	84	628				36	743	297	57	ТО: 34□ Э: 6		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	За	72	34			34					38		2		Эк	72	34			34			11	27	2		Эк За	144	68			68			49	27	4		142	1234				
2	Б1.О.02	История															За	108	36	18		18			36	36	3		Эк За	108	36	18		18		36	36	3		137	2					
3	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	72	32	16		16					40		2		За	72	32	16		16					2		За	72	32	16		16			40		2		294	1				
4	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	72	70	2		68					2		2		За	72	70	2		68					2		За	72	70	2		68			2		2		152	1				
5	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	За	72	34			34					38		2		За	72	34			34					2		За	72	34			34			38		2		76	1				
6	Б1.О.09	Математический модуль	Эк За К(2)	252	136	68		68					80	36	7		Эк За К(2)	252	152	68		84				64	36	7		Эк(2) За(2) К(4)	504	288	136		152			144	72	14			1234			
7	Б1.О.09.01	Математический анализ	За К	108	68	34		34					40		3		Эк К	144	84	34		50				24	36	4		Эк За К(2)	252	152	68		84			64	36	7		306	12			
8	Б1.О.09.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Эк К	144	68	34		34					40	36	4		За К	108	68	34		34				40		3		Эк За К(2)	252	136	68		68			80	36	7		306	12			
9	Б1.О.10	Естественно-научный модуль	Эк К	288	114	48	34	32					120	54	8		Эк К	216	102	50		52				60	54	6		Эк(2) К(2)	504	216	98	34	84			180	108	14			1234567			
10	Б1.О.10.02	Механика	Эк К	288	114	48	34	32					120	54	8		Эк К	216	102	50		52					60	54	6		Эк К	288	114	48	34	32			120	54	8		297	1		
11	Б1.О.10.03	Молекулярная физика															Эк К	216	102	50		52					60	54	6		Эк К	216	102	50		52			60	54	6		297	2		
12	Б1.О.11	Модуль проектной деятельности															ЗаО	108	50		50						58		3		ЗаО	108	50		50				58		3			2457		
13	Б1.О.11.02	Проект по молекулярной физике															ЗаО	108	50		50						58		3		ЗаО	108	50		50				58		3		297	2		
14	Б1.О.12	Технологии использования материалов и устройств	За К	72	32	16		16					40		2		За К	72	50	16		34				22		2		За(2) К(2)	144	82	32		50			62		4			1246			
15	Б1.О.12.05	Инженерная и компьютерная графика	За К	72	32	16		16					40		2		За К	72	50	16		34				22		2		За(2) К(2)	144	82	32		50			62		4		304	12			
16	Б1.О.13	Программно-математическое обеспечение процессов производства наноматериалов	Эк	144	32			32					58	54	4		Эк	180	68	34		34				76	36	5		Эк(2)	324	100	34		66			134	90	9			12345			
17	Б1.О.13.03	Обработка цифровой информации															Эк	180	68	34		34				76	36	5		Эк	180	68	34		34			76	36	5		297	2			
18	Б1.О.13.05	Информатика и физические основы информационных технологий	Эк	144	32			32					58	54	4		Эк	144	32			32							4		Эк	144	32			32			58	54	4		297	1		
19	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту															За	72	72			72								За	72	72			72						152	23456				
20	ФТД.В.03	Проектная деятельность															За	36	18			18						1		За	36	18			18			18		1		298	2			
21	ФТД.В.04	Проектный практикум	За	108	36			36					72		3		За	108	36			36						3		За	108	36			36			72		3		298	1			
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(7) К(4)											Эк(4) За(5) ЗаО К(4)											Эк(7) За(12) ЗаО К(8)																					
ПРАКТИКИ			(План)																																											
	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика															ЗаО	108	18			18			90		3	2		ЗаО	108	18			18			90		3	2					
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																											
КАНИКУЛЫ																																														
			2											6											8																					

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				188	246	64	32	32	60	27	33	61	27	34	61	29	32
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	60	29	31	60	27	33	60	27	33	60	29	31
Б1	Дисциплины (модули)	73%	27%	66.6%	160	213	57	29	28	57	27	30	54	27	27	45	26	19
Б1.О	Обязательная часть					156	57	29	28	57	27	30	36	16	20	6	6	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					57							18	11	7	39	20	19
Б2	Практика	0%	100%	0%	20	21	3		3	3		3	6		6	9	3	6
Б2.О	Обязательная часть																	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21	3		3	3		3	6		6	9	3	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6										6		6
Б3.О	Обязательная часть					6										6		6
ФТД	Факультативы				2	6	4	3	1				1		1	1		1
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					6	4	3	1				1		1	1		1
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				53.1	-	53.5	54	-	53.5	54.5	-	52.4	52.6	-	52.3	50.9
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				52	-	48	51	-	48	54	-	54	54	-	54	54
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				27.6	-	28.8	28.7	-	27	27.7	-	27	27.6	-	26.4	27
		элективные дисциплины по физ.к.				2.6	-		4.2	-	4.3	4	-	4.3	2.5	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3892	-	484	564	-	526	574	-	526	490	-	418	310
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				328	-		72	-	72	72	-	72	40	-		
		Блок Б2				90	-		18	-		18	-		18	-	18	18
		Блок Б3				18	-			-			-			-		18
		Блок ФТД				80	-	36	18	-			-		16	-		10
		Итого по всем блокам				4080	-	520	600	-	526	592	-	526	524	-	436	356
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	3	4	7	3	4	8	4	4	8	4	4
		ЗАЧЕТ (За)					9	6	3	7	3	4	6	3	3	3	1	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	1		1	1	1		2	2	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)											1	1		1	1	
		КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)					8	4	4	9	3	6	10	5	5	11	6	5
		РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА (РГР)								2	2					1		1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				38.16%												
		в интерактивной форме				30.5%												
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)				65%													
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				48.67%													

2 семестр Дисциплина Б1.О.02 "История". Включает онлайн курс.1 з.е. Отечественная история <https://openedu.ru/course/hse/NHIST/> ВШЭ.

3 семестр Дисциплина Б1.О.10.01 "Неорганическая, органическая и физическая химия" включает онлайн курс "Как химия объясняет и изменяет окружающий мир" в объеме 3 з.е., разработчик МГУ, <https://openedu.ru/course/msu/CHEMCW/>

4 семестр Дисциплина Б1.О.03 "Философия". Включает онлайн курс.1 з.е. <https://openedu.ru/course/hse/PHIL/> ВШЭ

5 семестр Дисциплина Б1.О.08 "Правоведение". Включает онлайн курс.

6 семестр Дисциплина Б1.О.07 "Экономика". Включает онлайн курс. 1 з.е. <https://openedu.ru/course/hse/ECONOM/> ВШЭ.

7 семестр Дисциплина Б1. В.ДВ.02.01/Б1. В.ДВ.02.02 "Физико-химия нанокластеров и наноструктур" / "Кинетические явления в наноструктурах" включает онлайн курс "Строение вещества: от атомов и молекул до материалов и наночастиц" в объеме 2 з.е., разработчик СПбГУ <<https://openedu.ru/course/spbu/CHEM2/>>