

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ульяновский государственный университет
Инженерно-физический факультет высоких технологий

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Наноинженерия

План одобрен Ученым советом ИФФВТ

Протокол № 8 от 15.03.2022

28.03.02

Профиль: Нанотехнологии и наноматериалы
Кафедра: Кафедра финансов и кредита
Факультет: Инженерно-физический факультет высоких технологий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 923 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда	Зарегистрировано в Минюст
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	№ 519н от 15.09.2016 г.	27.09.2016 г. № 43832
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ		
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	№ 593н от 07.09.2015 г.	23.09.2015 г. № 38983
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР		

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский и инновационный
-	производственно-технологический



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Костишко Б.М.

28.03.2022г.

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор-проректор по учебной работе / Бакланов С.Б./
Начальник учебно-методического управления / Пархоменко Т.Б./
Декан факультета / Рыбин В.В./
Зав. кафедрой / Голованов В.Н./

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов							Кур
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1
Считать в плане	Индекс	Наименование														з.е.
Блок 1. Дисциплины (модули)							207	207	7780	7780	3630	3630	3142	1008		30
Б1.О. Обязательная часть							164	164	5904	5904	2567	2567	2509	828		30
+	Б1.О.01	Иностранный язык	4	123			9	9	324	324	136	136	152	36		2
+	Б1.О.02	История	2				4	4	144	144	48	48	60	36		
+	Б1.О.03	Философия	3				4	4	144	144	36	36	72	36		
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности		4			2	2	72	72	16	16	56			
+	Б1.О.05	Психология и педагогика		3			2	2	72	72	36	36	36			
+	Б1.О.06	Русский язык и культура речи		4			2	2	72	72	16	16	56			
+	Б1.О.07	Основы предпринимательского права		2			2	2	72	72	16	16	56			
+	Б1.О.08	Физическая культура и спорт		1			2	2	72	72	72	72				2
+	Б1.О.09	Технологии и продукты цифровой экономики		2			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.10	Основы программирования на Python		4			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.11	Введение в специальности научно-образовательного кластера		2			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.12	Основы проектного управления		2			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.13	Основы научных исследований		3			2	2	72	72	36	36	36			
+	Б1.О.14	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство		3			2	2	72	72	36	36	36			
+	Б1.О.15	Университетский курс		3			2	2	72	72	36	36	36			
+	Б1.О.16	Предпрофессиональный электив. Основы зондовой микроскопии		4			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.17	Математический анализ	12				8	8	288	288	102	102	114	72		4
+	Б1.О.18	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	12				6	6	216	216	68	68	76	72		3
+	Б1.О.19	Информатика		1			3	3	108	108	36	36	72			3
+	Б1.О.20	Физика	1234				16	16	576	576	340	340	92	144		4
+	Б1.О.21	Химия		1			3	3	108	108	54	54	54			3
+	Б1.О.22	Теория вероятностей и математическая статистика		4			2	2	72	72	48	48	24			
+	Б1.О.23	Дифференциальные уравнения и дискретная математика		3			2	2	72	72	54	54	18			
+	Б1.О.24	Экология		1			2	2	72	72	36	36	36			2
+	Б1.О.25	Начертательная геометрия		1			3	3	108	108	54	54	54			3

+	Б1.О.26	Инженерная графика		2			2	2	72	72	32	32	40			
+	Б1.О.27	Материаловедение		4			3	3	108	108	64	64	44			
+	Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация		4			3	3	108	108	64	64	44			
+	Б1.О.29	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей	78				10	10	360	360	136	136	152	72		
+	Б1.О.30	Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии	8				4	4	144	144	48	48	60	36		
+	Б1.О.31	Нанoeлектроника	7				5	5	180	180	72	72	72	36		
+	Б1.О.32	Методы диагностики в нанотехнологиях	6				4	4	144	144	68	68	40	36		
+	Б1.О.33	Материаловедение наноматериалов и наносистем	5			5	5	5	180	180	72	72	72	36		
+	Б1.О.34	Нанометрология		5			3	3	108	108	54	54	54			
+	Б1.О.35	Физико-химические основы нанотехнологий	6				4	4	144	144	51	51	57	36		
+	Б1.О.36	Технологические системы в нанотехнологиях		7			3	3	108	108	36	36	72			
+	Б1.О.37	Системы управления технологическими процессами		7			3	3	108	108	36	36	72			
+	Б1.О.38	Диагностика полупроводниковых структур	8	7			7	7	252	252	102	102	114	36		
+	Б1.О.39	Электротехника и электроника		5			3	3	108	108	36	36	72			
+	Б1.О.40	Прикладная механика	3				4	4	144	144	54	54	54	36		
+	Б1.О.41	Основы нанотехнологий и наноматериалов	3				4	4	144	144	54	54	54	36		
+	Б1.О.42	История развития технологий	1				4	4	144	144	54	54	54	36		4
+	Б1.О.43	Структура и свойства металлических наноматериалов		8			3	3	108	108	64	64	8	36		
+	Б1.О.44	Методы и средства измерений и контроля		6			2	2	72	72	34	34	38			
Б1.В.1.Часть, формируемая участниками образовательных отношений							43	43	1548	1548	735	735	633	180		
+	Б1.В.1.01	Материаловедение полупроводников и диэлектриков		5			2	2	72	72	36	36	36			
+	Б1.В.1.02	ПЭ Материаловедение в микроэлектронике		6			3	3	108	108	34	34	74			
+	Б1.В.1.03	ПЭ Физические основы технологии полупроводниковых приборов		7		7	3	3	108	108	36	36	72			
+	Б1.В.1.04	Информационные технологии управления		5			3	3	108	108	54	54	54			
+	Б1.В.1.05	Атомная физика	5	5			5	5	180	180	90	90	54	36		
+	Б1.В.1.06	Ядерная физика	6	6			5	5	180	180	85	85	59	36		
+	Б1.В.1.07	Основы компьютерного проектирования и конструирования	6	5			6	6	216	216	105	105	75	36		
+	Б1.В.1.08	Основы надежности технических систем		4			3	3	108	108	32	32	76			
+	Б1.В.1.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	6	5			6	6	216	216	140	140	40	36		

+	Б1.В.1.ДВ.01.01	Физика конденсированного состояния вещества	6	5			6	6	216	216	140	140	40	36		
-	Б1.В.1.ДВ.01.02	Физические свойства твердых тел	6	5			6	6	216	216	140	140	40	36		
+	Б1.В.1.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	7				4	4	144	144	72	72	36	36		
+	Б1.В.1.ДВ.02.01	Применение ЭВМ в инженерных расчетах	7				4	4	144	144	72	72	36	36		
-	Б1.В.1.ДВ.02.02	Программные статистические комплексы	7				4	4	144	144	72	72	36	36		
+	Б1.В.1.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01		6			3	3	108	108	51	51	57			
+	Б1.В.1.ДВ.03.01	Сопrotивление материалов		6			3	3	108	108	51	51	57			
-	Б1.В.1.ДВ.03.02	Механика материалов и основы конструирования		6			3	3	108	108	51	51	57			
Б1.В.2.Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту											328	328	328	328		
+	Б1.В.2.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		23456					328	328	328	328				
Блок 2.Практика							24	24	864	864	96	96	768		768	
Обязательная часть							12	12	432	432	48	48	384		384	
+	Б2.О.01(У)	Проектная деятельность			4		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
+	Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика			8		6	6	216	216	24	24	192		<u>192</u>	
+	Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика			2		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							12	12	432	432	48	48	384		384	
+	Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			3		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
+	Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа			6		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
+	Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			7		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
+	Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			5		3	3	108	108	12	12	96		<u>96</u>	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324	18	18	270	36		
+	Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	6	216	216	2	2	214			
+	Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				3	3	108	108	16	16	56	36		
ФТД.Факультативные дисциплины							4	4	144	144	90	90	54			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							4	4	144	144	90	90	54			
+	ФТД.В.01	Кристаллография, рентгенография		5			2	2	72	72	36	36	36			
+	ФТД.В.02	Получение и обработка металлов и соединений		7			2	2	72	72	54	54	18			

Курс 1	Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра		
	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Код	Наименование
з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		
27	28	26	27	27	26	16			
27	28	23	11	10	19	16			
2	2	3					6	Кафедра английской лингвистики и перевода	
4							20	Кафедра истории отечества, регионоведения и международных отношений	
	4						62	Кафедра философии	
		2					51	Кафедра техносферной безопасности	
	2						41	Кафедра психологии и педагогики	
		2					43	Кафедра русского языка и методики его преподавания	
2							70	Кафедра гражданского и предпринимательского права	
							61	Кафедра физической культуры	
2							65	Кафедра цифровой экономики	
		2					19	Кафедра информационных технологий	
2							60	Кафедра физического материаловедения	
2							55	Кафедра управления	
	2						60	Кафедра физического материаловедения	
	2						16	Кафедра инженерной физики	
	2								
		2					60	Кафедра физического материаловедения	
4							47	Кафедра теоретической физики	
3							38	Кафедра прикладной математики	
							47	Кафедра теоретической физики	
4	4	4					42	Кафедра радиофизики и электроники	
							30	Кафедра общей и биологической химии	
		2					47	Кафедра теоретической физики	
	2						47	Кафедра теоретической физики	
							7	Кафедра биологии, экологии и природопользования	
							60	Кафедра физического материаловедения	

2							60	Кафедра физического материаловедения
		3					60	Кафедра физического материаловедения
		3					16	Кафедра инженерной физики
					5	5	60	Кафедра физического материаловедения
						4	60	Кафедра физического материаловедения
					5		60	Кафедра физического материаловедения
				4			60	Кафедра физического материаловедения
			5				60	Кафедра физического материаловедения
			3				60	Кафедра физического материаловедения
				4			60	Кафедра физического материаловедения
					3		60	Кафедра физического материаловедения
					3		60	Кафедра физического материаловедения
					3	4	60	Кафедра физического материаловедения
			3				42	Кафедра радиофизики и электроники
	4						60	Кафедра физического материаловедения
	4						60	Кафедра физического материаловедения
							60	Кафедра физического материаловедения
						3	60	Кафедра физического материаловедения
				2			16	Кафедра инженерной физики
		3	16	17	7			
			2				60	Кафедра физического материаловедения
				3			60	Кафедра физического материаловедения
					3		60	Кафедра физического материаловедения
			3				16	Кафедра инженерной физики
			5				60	Кафедра физического материаловедения
				5			60	Кафедра физического материаловедения
			3	3			60	Кафедра физического материаловедения
		3					60	Кафедра физического материаловедения
			3	3				

			3	3			60	Кафедра физического материаловедения
			3	3			60	Кафедра физического материаловедения
					4			
					4		60	Кафедра физического материаловедения
					4		60	Кафедра физического материаловедения
				3				
				3			60	Кафедра физического материаловедения
				3			60	Кафедра физического материаловедения
							61	Кафедра физической культуры
3	3	3	3	3	3	6		
3		3				6		
		3					60	Кафедра физического материаловедения
						6	60	Кафедра физического материаловедения
3							60	Кафедра физического материаловедения
	3		3	3	3			
	3						60	Кафедра физического материаловедения
				3			60	Кафедра физического материаловедения
					3		60	Кафедра физического материаловедения
			3				60	Кафедра физического материаловедения
						9		
						6	60	Кафедра физического материаловедения
						3	60	Кафедра физического материаловедения
			2		2			
			2		2			
			2				60	Кафедра физического материаловедения
					2		60	Кафедра физического материаловедения

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.02	История	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.07	Основы предпринимательского права	
Б1.О.12	Основы проектного управления	
Б1.О.14	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.05	Психология и педагогика	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.05	Психология и педагогика	
Б1.О.06	Русский язык и культура речи	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.05	Психология и педагогика	
Б1.О.15	Университетский курс	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.08	Физическая культура и спорт	
Б1.В.2.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

УК-8	#####	УК
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.05	Психология и педагогика	
Б1.О.14	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.07	Основы предпринимательского права	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
Б1.О.17	Математический анализ	
Б1.О.18	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
Б1.О.19	Информатика	
Б1.О.20	Физика	
Б1.О.21	Химия	
Б1.О.22	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.23	Дифференциальные уравнения и дискретная математика	
Б1.О.24	Экология	
Б1.О.27	Материаловедение	
Б1.О.29	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей	
Б1.О.30	Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологии	
Б1.О.33	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.О.35	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.О.36	Технологические системы в нанотехнологиях	
Б1.О.37	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.39	Электротехника и электроника	
Б1.О.40	Прикладная механика	
Б1.О.41	Основы нанотехнологий и наноматериалов	
Б1.О.42	История развития технологий	
Б1.О.43	Структура и свойства металлических наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
Б1.О.24	Экология	

Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
Б1.О.27	Материаловедение	
Б1.О.29	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей	
Б1.О.30	Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологии	
Б1.О.31	Наноэлектроника	
Б1.О.32	Методы диагностики в нанотехнологиях	
Б1.О.38	Диагностика полупроводниковых структур	
Б1.О.39	Электротехника и электроника	
Б1.О.40	Прикладная механика	
Б1.О.44	Методы и средства измерений и контроля	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.19	Информатика	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
Б1.О.41	Основы нанотехнологий и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Проектная деятельность	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
Б1.О.25	Начертательная геометрия	
Б1.О.26	Инженерная графика	
Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.34	Нанометрология	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологии	ОПК
Б1.О.25	Начертательная геометрия	
Б1.О.26	Инженерная графика	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

ПК-1	Проектирование конструкторской и технологической документации при изготовлении наноматериалов и наноструктур	ПК
Б1.В.1.04	Информационные технологии управления	
Б1.В.1.07	Основы компьютерного проектирования и конструирования	
Б1.В.1.ДВ.02.01	Применение ЭВМ в инженерных расчетах	
Б1.В.1.ДВ.02.02	Программные статистические комплексы	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-2	Освоение конструктивных особенностей и режимов работы оборудования по производству наноматериалов и наноструктур	ПК
Б1.О.32	Методы диагностики в нанотехнологиях	
Б1.О.33	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.О.34	Нанометрология	
Б1.О.37	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.38	Диагностика полупроводниковых структур	
Б1.О.43	Структура и свойства металлических наноматериалов	
Б1.В.1.08	Основы надежности технических систем	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-3	Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	ПК
Б1.О.29	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей	
Б1.О.30	Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии	
Б1.О.31	Наноэлектроника	
Б1.О.33	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.О.34	Нанометрология	
Б1.О.35	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.О.36	Технологические системы в нанотехнологиях	
Б1.О.43	Структура и свойства металлических наноматериалов	
Б1.В.1.05	Атомная физика	
Б1.В.1.06	Ядерная физика	
Б1.В.1.08	Основы надежности технических систем	
Б1.В.1.ДВ.01.01	Физика конденсированного состояния вещества	
Б1.В.1.ДВ.01.02	Физические свойства твердых тел	
Б1.В.1.ДВ.02.01	Применение ЭВМ в инженерных расчетах	
Б1.В.1.ДВ.02.02	Программные статистические комплексы	

Б1.В.1.ДВ.03.01	Соппротивление материалов	
Б1.В.1.ДВ.03.02	Механика материалов и основы конструирования	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.01	Кристаллография, рентгенография	
ФТД.В.02	Получение и обработка металлов и соединений	
ПК-4	Проведение испытаний наноматериалов и наноструктур на измерительном оборудовании с целью выявления функциональных свойств и контроля качества	ПК
Б1.О.29	Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей	
Б1.О.31	Наноэлектроника	
Б1.О.32	Методы диагностики в нанотехнологиях	
Б1.О.37	Системы управления технологическими процессами	
Б1.О.38	Диагностика полупроводниковых структур	
Б1.О.43	Структура и свойства металлических наноматериалов	
Б1.О.44	Методы и средства измерений и контроля	
Б1.В.1.ДВ.03.01	Соппротивление материалов	
Б1.В.1.ДВ.03.02	Механика материалов и основы конструирования	
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-5	Проведение работ по модернизации оборудования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК
Б1.О.30	Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологии	
Б1.О.33	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.О.35	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.О.36	Технологические системы в нанотехнологиях	
Б1.В.1.04	Информационные технологии управления	
Б1.В.1.ДВ.03.01	Соппротивление материалов	
Б1.В.1.ДВ.03.02	Механика материалов и основы конструирования	

Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.О.03(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.В.04(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-6	Проектирование приборов и устройств микроэлектроники и управление их параметрами на основе физико-химических свойства применяемых материалов	ПК
Б1.В.1.01	П Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
Б1.В.1.02	ПЭ Материаловедение в микроэлектронике	
Б1.В.1.03	ПЭ Физические основы технологии полупроводниковых приборов	
Б2.В.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПКу-1	Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в профессиональной деятельности	-
Б1.О.11	Введение в специальности научно-образовательного кластера	
Б1.О.16	Предпрофессиональный электив. Основы зондовой микроскопии	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ЦК-1	Способен использовать инновационные продукты и технологии, анализировать данные и применять методы искусственного интеллекта	
Б1.О.09	Технологии и продукты цифровой экономики	
Б1.О.10	Основы программирования на Python	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ЦК-2	Способен разрабатывать программы на языке Python для использования в сфере своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.09	Технологии и продукты цифровой экономики	
Б1.О.10	Основы программирования на Python	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПКу-2	Способен использовать навыки проведения научных исследований и анализа полученных результатов в сфере профессиональной деятельности	-
Б1.О.13	Основы научных исследований	
Б3.02(Г)	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	