

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 7 от 04.03.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор _____ Мажуга А.Г.
" " _____ 20__ г.

по программе магистратуры

28.04.03

по образовательной программе высшего образования - программе магистратуры "Нanomатериалы"
Магистерская программа "Химическая технология наноматериалов"

Программа магистратуры: Химическая технология наноматериалов
Кафедра: Нanomатериалов и нанотехнологии
Факультет: Институт материалов современной энергетики и нанотехнологии

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021
Учебный год 2019-2020
Образовательный стандарт (ФГОС) № 966 от 22.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
28	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
28.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР _____ / Филатов С.Н./
И.о. проректора по УМР _____ / Макаров Н.А./
Начальник УУ _____ / Макаров Н.А./
Декан _____ / Магомедбеков Э.П./
Зав. кафедрой _____ / Юртов Е.В./
Руководитель магистерской программой _____ / Юртов Е.В./

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов							Курс 1												
			Экза мен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Семестр 1					Семестр 2							
																з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР
Считать в плане	Индекс	Наименование																										
Блок 1.Дисциплины (модули)						80	80		2880	2880	985	1610.2	284.8	258	27	102	8	179	2	574.2	106.8	29	76	85	206	2.4	567.8	106.8
Обязательная часть						25	25		900	900	284.4	473.2	142.4	51	8	34		51	0.6	166.8	35.6	17	42	34	121	1.8	306.4	106.8
+	Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	2			4	4	36	144	144	34.4	74	35.6								4	17		17	0.4	74	35.6	
+	Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	12			10	10	36	360	360	119.8	169	71.2	16	6	34		34	0.4	112	35.6	4	17		34	0.4	57	35.6
+	Б1.О.03	Деловой иностранный язык	2	1		5	5	36	180	180	44.6	99.8	35.6	35	2			17	0.2	54.8		3			27	0.4	45	35.6
+	Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах		2		2	2	36	72	72	17.2	54.8									2	8		9	0.2	54.8		
+	Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий		2		2	2	36	72	72	34.2	37.8									2			34	0.2	37.8		
+	Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем			2	2	2	36	72	72	34.2	37.8									2			34		0.2	37.8	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						55	55		1980	1980	700.6	1137	142.4	207	19	68	8	128	1.4	407.4	71.2	12	34	51	85	0.6	261.4	
+	Б1.В.01	Квантовая механика	1			3	3	36	108	108	34.4	38	35.6		3	17		17	0.4	38	35.6							
+	Б1.В.02	Супрамолекулярная химия			3	2	2	36	72	72	34.2	37.8		10														
+	Б1.В.03	Элементы кристаллографии			1	4	4	36	144	144	51.2	92.8		18	4			51	0.2	92.8								
+	Б1.В.04	Процессы на поверхности раздела фаз	1			5	5	36	180	180	34.4	110	35.6	10	5	17		17	0.4	110	35.6							
+	Б1.В.05	Термический анализ наноматериалов		1		4	4	36	144	144	51.2	92.8		18	4	17		34	0.2	92.8								
+	Б1.В.06	Методы механохимии			1	3	3	36	108	108	34.2	73.8			3	17	8	9	0.2	73.8								
+	Б1.В.07	Методы анализа наноматериалов			2	4	4	36	144	144	68.2	75.8		36							4		34	34	0.2	75.8		
+	Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах			2	4	4	36	144	144	51.2	92.8		17							4	17	17	17	0.2	92.8		
+	Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов			3	4	4	36	144	144	68.2	75.8																
+	Б1.В.10	Компьютерные и информационные технологии в разработке наноматериалов			3	4	4	36	144	144	68.2	75.8		34														
+	Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов			2	4	4	36	144	144	51.2	92.8		10							4	17		34	0.2	92.8		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3			5	5		180	180	51.4	93	35.6	18														
+	Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	3			5	5	36	180	180	51.4	93	35.6	18														
-	Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	3			5	5	36	180	180	51.4	93	35.6	18														
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			3	4	4		144	144	51.2	92.8		18														
+	Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования			3	4	4	36	144	144	51.2	92.8		18														
-	Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов			3	4	4	36	144	144	51.2	92.8		18														
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	3			5	5		180	180	51.4	93	35.6	18														
+	Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	3			5	5	36	180	180	51.4	93	35.6	18														
-	Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	3			5	5	36	180	180	51.4	93	35.6	18														
Блок 2.Практика						34	34		1224	1224	460.4	728	35.6		3			51	0.2	56.8		6			85	0.4	130.6	
Обязательная часть						3	3		108	108	34.2	73.8										3			34	0.2	73.8	
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2	3	3	36	108	108	34.2	73.8									3			34	0.2	73.8		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						31	31		1116	1116	426.2	654.2	35.6		3			51	0.2	56.8		3			51	0.2	56.8	
+	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	4		123	25	25	36	900	900	426	438.4	35.6		3			51	0.2	56.8		3			51	0.2	56.8	

Курс 2														Закрепленная кафедра		-	
Семестр 3							Семестр 4										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции	
24	119	25	179	1.6	468.2	71.2											
														17	Философии	УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2	
														9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-5.1	
														8	Высшей математики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-5.3	
														49	Экономической теории	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2	
24	119	25	179	1.6	468.2	71.2											
														2	Физики	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
2	17		17	0.2	37.8									36	Технологии тонкого органического	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.3; ПК-4.1	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.2	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.5	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-2.2; ПК-2.3	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	
4	34	17	17	0.2	75.8									28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	
4	17	8	43	0.2	75.8									28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-3.3	
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
5	17		34	0.4	93	35.6										ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2	
5	17		34	0.4	93	35.6								28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2	
5	17		34	0.4	93	35.6								28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2	
4	17		34	0.2	92.8											ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
4	17		34	0.2	92.8									28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
4	17		34	0.2	92.8									28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3	
5	17		34	0.4	93	35.6										ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
5	17		34	0.4	93	35.6								28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
5	17		34	0.4	93	35.6								28	Наноматериалов и нанотехнологии	ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	
5			102	0.2	77.8		20			221	0.6	462.8	35.6				
														28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-7.1	
5			102	0.2	77.8		20			221	0.6	462.8	35.6				
5			102	0.2	77.8		14			221	0.4	247	35.6	28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2	

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1												
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	Семестр 1						Семестр 2					
																з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк
Считать в плане	Индекс	Наименование																									
+	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика			4	6	6	36	216	216	0.2	215.8															
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216		216															
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216		216															
ФТД. Факультативные дисциплины						4	4		144	144	68.4	75.6			2	17		17	0.2	37.8							
+	ФТД.01	Техника научного перевода		3		2	2	36	72	72	34.2	37.8															
+	ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности		1		2	2	36	72	72	34.2	37.8			2	17		17	0.2	37.8							

План Учебный план магистратуры '280403-00-21-12-341685_Наноматериалы_Ташкент.rlx', код направления 28.04.03, программа магистратуры : Химическая технология наноматериалов, г

Курс 2														Закрепленная кафедра		-	
Семестр 3							Семестр 4										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции	
							6				0.2	215.8		28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2	
							6					216					
							6					216		28	Наноматериалов и нанотехнологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2	
2			34	0.2	37.8												
2			34	0.2	37.8									9	Иностранных языков	УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ПК-3.4	
														58	Социологии	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-2.3	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК
УК-1.1	Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	-
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
УК-1.2	Создает аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные из различных источников с использованием критериального подхода	-
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.4	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.5	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.6	Использует логико-методологический инструментальный для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Участствует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование – проектирование – применение – производство»	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
УК-3.2	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
УК-3.3	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	-
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
УК-4.2	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке	-
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
УК-4.3	Владеет навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языке	-
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
УК-4.4	Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке	-
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК

Индекс	Содержание	Тип
УК-5.1	Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
УК-6.2	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	-
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области получения и исследования наноматериалов и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей	ОПК
ОПК-1.1	Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза и исследования наноматериалов	-
Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Использует научный инструментарий физики твердого тела для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза и исследования наноматериалов	-
Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Использует физико-химический подход для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования процессов синтеза и исследования наноматериалов	-
Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.4	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	-
Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК
ОПК-2.1	Планирует работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и наноматериалов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК
ОПК-3.1	Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.4	Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
Б1.О.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК
ОПК-4.1	Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	ОПК
ОПК-5.1	Проводит патентный поиск в профессиональной области	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	-
Б1.О.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	-
Б1.О.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК
ОПК-6.1	Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	-
Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности для сотрудников и окружающей среды	-
Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-6.3	Использует методики организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины	-
Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области получения наноматериалов	ОПК
ОПК-7.1	Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	-
Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
Б1.О.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен диагностировать структуру материала на микро и наноуровне	ПК
ПК-1.1	Владеет опытом определения структуры материала с использованием сканирующей электронной микроскопии	-
Б1.В.07	Методы анализа наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Владеет опытом определения структуры материала с использованием просвечивающей электронной микроскопии	-
Б1.В.07	Методы анализа наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет опытом определения структуры материала с использованием дифракционных и спектральных методов	-
Б1.В.03	Элементы кристаллографии	
Б1.В.07	Методы анализа наноматериалов	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.4	Владеет опытом определения структуры наноматериалов и наноструктурированных сред с использованием сканирующей зондовой микроскопии	-
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.5	Владеет опытом использования термических методов анализа для определения структуры материалов на микро- и наноуровне	-
Б1.В.05	Термический анализ наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов	ПК
ПК-2.1	Формирует требования к экспериментальным образцам наноматериалов и наносистем и результатам научно-исследовательских работ по их разработке	-
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Выбирает методы и средства проведения исследований и разработок	-
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.04	Процессы на поверхности раздела фаз	
Б1.В.06	Методы механохимии	
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Определяет пути решения научных и технических задач в области работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов	-
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.04	Процессы на поверхности раздела фаз	
Б1.В.06	Методы механохимии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ПК-3	Способен к анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ, поиску и анализу научной и технической информации в области нанотехнологии и смежных дисциплин для научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых исследований, к самостоятельной подготовке публикаций в отечественных и зарубежных изданиях	ПК
ПК-3.1	Имеет опыт сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области нанотехнологии и смежных дисциплин	-
Б1.В.01	Квантовая механика	
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Оценивает уровень исследований, обоснованность предлагаемых решений и рекомендаций по реализации и использованию результатов научных-исследований	-
Б1.В.01	Квантовая механика	
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Производит статистическую обработку результатов экспериментальных исследований наноструктурированных материалов	-
Б1.В.01	Квантовая механика	
Б1.В.10	Компьютерные и информационные технологии в разработке наноматериалов	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.4	Имеет опыт подготовки результатов научно-исследовательских работ для публикации в периодической печати	-
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Техника научного перевода	
ПК-4	Способен представлять исторические этапы развития нанотехнологии, важнейшие открытия отечественных ученых, наиболее актуальные проблемы, связанные с созданием и применением наносистем и наноматериалов в Российской Федерации и в мире	ПК
ПК-4.1	Анализирует современное состояние и исторический путь развития нанотехнологии в Российской Федерации и в мире	-
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.03	Элементы кристаллографии	
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Формулирует наиболее актуальные проблемы, связанные с созданием и применением наносистем и наноматериалов в Российской Федерации и в мире	-
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	
Б1.В.04	Процессы на поверхности раздела фаз	
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	
Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.0	Обязательная часть	УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2
Б1.0.01	Философские проблемы науки и техники	УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.0.02	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.0.03	Деловой иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-5.1
Б1.0.04	Дополнительные главы математики в наноматериалах	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-5.3
Б1.0.05	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4
Б1.0.06	Лабораторные работы по физическим и химическим свойствам наноматериалов и наносистем	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.01	Квантовая механика	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.02	Супрамолекулярная химия	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.03	Элементы кристаллографии	ПК-1.3; ПК-4.1
Б1.В.04	Процессы на поверхности раздела фаз	ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.2
Б1.В.05	Термический анализ наноматериалов	ПК-1.5
Б1.В.06	Методы механохимии	ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.07	Методы анализа наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.08	Синтез наночастиц в жидких средах	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.09	Газофазные процессы получения наноматериалов	ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2
Б1.В.10	Компьютерные и информационные технологии в разработке наноматериалов	ПК-3.3
Б1.В.11	Биологическое действие наноматериалов	УК-1.1; УК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01.01	Углеродные наноматериалы	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.01.02	Полимерные нанокомпозиты	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Флуоресцентные методы детектирования	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования механических свойств наноматериалов	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.03.01	Методы лазерной дифракции в анализе наноматериалов	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.03.02	Зондовая микроскопия	ПК-1.4; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-4.1; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-7.1
Б2.О.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	УК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-7.1
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: Научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: Преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-2.3; ПК-3.4
ФТД.01	Техника научного перевода	УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ПК-3.4
ФТД.02	Социология и психология профессиональной деятельности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-2.3

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				111	124	67	32	35	57	31	26
	Итого по ОП (без факультативов)				107	120	65	30	35	55	29	26
B1	Дисциплины (модули)	31%	69%	25.4%	80	80	56	27	29	24	24	
B1.O	Обязательная часть					25	25	8	17			
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					55	31	19	12	24	24	
B2	Практика	9%	91%	0%	21	34	9	3	6	25	5	20
B2.O	Обязательная часть					3	3		3			
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					31	6	3	3	25	5	20
B3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				4	4	2	2		2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.1	-	60.9	67.9	-	60.9	40.8
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				37	-	42.8	35.6	-	28.5	53.4
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				23.1	-	20	26.8	-	24.9	19.3
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				985	-	291	369.4	-	324.6	
		Блок Б2				460.4	-	51.2	85.4	-	102.2	221.6
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				68.4	-	34.2		-	34.2	
		Итого по всем блокам				1513.8	-	376.4	454.8	-	461	221.6
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)					4	2	2			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					9	3	6	6	5	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					30.34%					
		в интерактивной форме					26.3%					
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					23.3%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					34.2%						

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
1		Органической химии
2		Физики
3		Физической химии
4		Общей и неорганической химии
5		Аналитической химии
6		Коллоидной химии
7		Квантовой химии
8		Высшей математики
9		Иностранных языков
10		Общей химической технологии
11		Процессов и аппаратов химической технологии
12		Электротехники и электроники
13		Механики
14		Стандартизации и инженерно-компьютерной графики
15		Мембранной технологии
16		Истории и политологии
17		Философии
19		Русского языка
20		Физического воспитания
21		Общей технологии силикатов
22		Химической технологии стекла и ситаллов
23		Химической технологии керамики и огнеупоров
24		Химической технологии композиционных и вяжущих материалов
25		Химии высоких энергий и радиоэкологии
26		Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе
27		Технологии изотопов и водородной энергетики
28		Наноматериалов и нанотехнологии
29		Технологии неорганических веществ и электрохимических производств
30		Химии и технологии кристаллов
31		Химии и технологии органического синтеза
32		Технологии химико-фармацевтических и косметических средств
33		Химической технологии углеродных материалов
34		Химии и технологии биомедицинских препаратов
35		Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
36		Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей
37		Экспертизы в допинг- и наркоконтроле
38		Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
39		Химической технологии пластических масс
40		Технологии переработки пластмасс
41		Химии и технологии органических соединений азота
42		Химии и технологии высокомолекулярных соединений
43		Техносферной безопасности
44		Кибернетики химико-технологических процессов
45		Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии
49		Экономической теории
50		Менеджмента и маркетинга
51		Гражданского, авторского и экологического права
52		Криминалистики и уголовного права
53		Государственно-правовых дисциплин
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
56		Экологии мегаполисов
57		ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Учебно-научный центр магистерской подготовки "Биоматериалы"
61		ВХК РАН