

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 28.05.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

по программе бакалавриата

28.03.02

по образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата Наноинженерия
Профиль: "Наноинженерия для химии, фармацевтики и биотехнологии"

Кафедра: Кибернетики химико-технологических процессов

Факультет: Цифровых технологий и химического инжиниринга

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020
Учебный год 2020-2021
Образовательный стандарт (ФГОС) № 923 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
26.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.044	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РАЗРАБОТКАМ И ИСПЫТАНИЯМ ПОЛИМЕРНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПЛЕНОК
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский и инновационный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе _____ / Филатов С.Н./

И.о. проректора по УМР _____ / Макаров Н.А./

Начальник УУ _____ / Макаров Н.А./

И.о.декана _____ / Дударов С.П./

Зав. кафедрой ХХТП _____ / Глебов М.Б./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	2 - 8		9 - 15	16 - 22	2 - 8	9 - 15		16 - 22	23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17	18 - 24		25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23		24 - 31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
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	К	К		*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

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 и практики	17 2/6	17 1/6	34 3/6	17 2/6	17 1/6	34 3/6	17 2/6	17 1/6	34 3/6	17 2/6	8 1/6	25 3/6	129
Э	Экзаменационные сессии	2 1/6	3	5 1/6	2 1/6	3	5 1/6	2 1/6	3	5 1/6	2 1/6	2	4 1/6	19 4/6
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											6	6	6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	6	8	2	8	10	36

*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1		2	1		2	1		2	1		2	9
		3/6 (9	5/6 (5	2/6 (14	3/6 (9	5/6 (5	2/6 (14	3/6 (9	5/6 (5	2/6 (14	3/6 (9	5/6 (5	2/6 (14	2/6 (56
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов		14			14			14			14			
Групп		1			1			1			1			

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы
Блок 1.Дисциплины (модули)						214	214		8032	8032	3347.6	3901.2	783.2	896
Обязательная часть						107	107		4180	4180	1682.2	2035	462.8	396
+	Б1.О.01	Иностранный язык	4	123		10	10	36	360	360	145	179.4	35.6	<u>56</u>
+	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	1			3	3	36	108	108	48.4	24	35.6	<u>8</u>
+	Б1.О.03	Философия		2		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>16</u>
+	Б1.О.04	Основы экономических знаний		3		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>8</u>
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт		14		2	2	36	72	72	72			
+	Б1.О.06	Математика	23		145	17	17	36	612	612	274	266.8	71.2	<u>48</u>
+	Б1.О.07	Физика	23			12	12	36	432	432	128.8	232	71.2	<u>32</u>
+	Б1.О.08	Информатика			1	4	4	36	144	144	48.4	95.6		<u>16</u>
+	Б1.О.09	Химия	1			3	3	36	108	108	32.4	40	35.6	<u>8</u>
+	Б1.О.10	Экология			1	4	4	36	144	144	32.4	111.6		<u>8</u>
+	Б1.О.11	Метрология и нанометрология			5	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>12</u>
+	Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	8			4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	<u>16</u>
+	Б1.О.13	Введение в направление		2		4	4	36	144	144	48.2	95.8		<u>8</u>
+	Б1.О.14	Материаловедение	4		35	10	10	36	360	360	113.2	211.2	35.6	<u>48</u>
+	Б1.О.15	Методы исследования материалов	46		7	11	11	36	396	396	177.2	147.6	71.2	<u>56</u>
+	Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	78	6		14	14	36	504	504	177	255.8	71.2	<u>56</u>
+	Б1.О.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		1234					328	328	192	136		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						107	107		3852	3852	1665.4	1866.2	320.4	500
+	Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития		2		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>16</u>
+	Б1.В.02	Правоведение		1		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>8</u>
+	Б1.В.03	Неорганическая химия	2	1		9	9	36	324	324	192.6	95.8	35.6	<u>48</u>
+	Б1.В.04	Органическая химия	3		2	8	8	36	288	288	112.8	139.6	35.6	<u>16</u>
+	Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии		3		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>16</u>
+	Б1.В.06	Вычислительная математика в задачах химической технологии			3	5	5	36	180	180	80.4	99.6		<u>16</u>
+	Б1.В.07	Физическая химия	45			10	10	36	360	360	128.8	160	71.2	<u>32</u>
+	Б1.В.08	Лабораторные работы по физической химии		4		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>32</u>
+	Б1.В.09	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа			4	3	3	36	108	108	64.4	43.6		<u>24</u>
+	Б1.В.10	Основы биотехнологии			4	4	4	36	144	144	72.4	71.6		<u>12</u>
+	Б1.В.11	Физико-химические основы нанотехнологии	5			5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	<u>16</u>
+	Б1.В.12	Макрокинетика химических процессов		5		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>8</u>
+	Б1.В.13	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии		5		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>16</u>
+	Б1.В.14	Процессы и аппараты химической технологии	56			10	10	36	360	360	128.8	160	71.2	<u>32</u>
+	Б1.В.15	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии		6		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>32</u>
+	Б1.В.16	Коллоидная химия	6			5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	<u>16</u>

Курс 1																	Курс 2																		
Семестр 1								Семестр 2								Семестр 3								Семестр 4											
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	АттК	СР	Конт роль
27	1031	132	112	224		2.6	489.2	71.2	30	1185	176	80	224		2.4	595.8	106.8	29	1149	160	112	208		2.6	559.6	106.8	29	1103	148	152	176		3	481.6	142.4
21	815	100	48	192		2.2	401.6	71.2	20	825	112	16	176		1.4	448.4	71.2	17	717	96	32	176		1.6	340.2	71.2	15	599	52	48	144		1.6	246.6	106.8
3	108			48		0.2	59.8		2	72			32		0.2	39.8		2	72			32		0.2	39.8		3	108			32		0.4	40	35.6
3	108	32		16		0.4	24	35.6																											
									3	108	32		16		0.2	59.8																			
																		2	72	16		16		0.2	39.8										
1	36	4		32																						1	36	4		32					
3	108	32		32		0.4	43.6		5	180	32		32		0.4	80	35.6	4	144	32		32		0.4	44	35.6	3	108	16		32		0.4	59.6	
									6	216	16	16	16		0.4	132	35.6	6	216	32	16	32		0.4	100	35.6									
4	144		48			0.4	95.6																												
3	108	16		16		0.4	40	35.6																											
4	144	16		16		0.4	111.6																												
									4	144	32		16		0.2	95.8																			
																		3	108	16	16			0.4	75.6		4	144	16	16		0.4	76	35.6	
																											4	144	16	32	16		0.4	44	35.6
	59			32			27			105			64			41			105			64			41			59			32			27	
6	216	32	64	32		0.4	87.6																												

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
16	Истории и политологии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-2.4
17	Философии	УК-5.2; УК-5.4
50	Менеджмента и маркетинга	ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-5.2
20	Физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2
8	Высшей математики	ОПК-1.1
2	Физики	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-5.1; ОПК-6.2; ПК-1.2
44	Кибернетики химико-технологических	ОПК-4.2
4	Общей и неорганической химии	ОПК-1.2
48	Промышленной экологии	УК-8.1; ОПК-2.5
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.1; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2
43	Техносферной безопасности	УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
44	Кибернетики химико-технологических	УК-1.1; УК-1.2; УК-8.1; ПК-1.3
44	Кибернетики химико-технологических	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1
20	Физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2
58	Социологии	УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
58	Социологии	УК-2.1
4	Общей и неорганической химии	ПК-6.1; ПК-6.2
1	Органической химии	ПК-6.1
1	Органической химии	ПК-6.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2
3	Физической химии	ПК-6.1
3	Физической химии	ПК-6.2
5	Аналитической химии	ПК-6.1; ПК-6.2
47	Биотехнологии	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических	ПК-6.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических	ПК-6.1; ПК-7.2; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-7.2; ПК-8.3; ПК-8.4
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ПК-6.1; ПК-7.1; ПК-7.2
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ПК-6.2; ПК-7.1
6	Коллоидной химии	ПК-6.1; ПК-6.2

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы
+	Б1.В.17	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов			6	5	5	36	180	180	80.4	99.6		<u>32</u>
+	Б1.В.18	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	7			5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	<u>32</u>
+	Б1.В.19	Системы управления в наноинженерии			7	4	4	36	144	144	48.4	95.6		<u>16</u>
+	Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии			7	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.21	Процессы и аппараты для получения аэрогелей		7		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>16</u>
+	Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы			8	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1			6	4	4		144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии			6	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
-	Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование			6	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2			8	3	3		108	108	64.4	43.6		<u>16</u>
+	Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии			8	3	3	36	108	108	64.4	43.6		<u>16</u>
-	Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии			8	3	3	36	108	108	64.4	43.6		<u>16</u>
Блок 2.Практика						20	20		720	720	110	610		
Обязательная часть						6	6		216	216	0.8	215.2		
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика			4	3	3	36	108	108	0.4	107.6		
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6	3	3	36	108	108	0.4	107.6		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						14	14		504	504	109.2	394.8		
+	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа			78	5	5	36	180	180	108.8	71.2		
+	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика			8	9	9	36	324	324	0.4	323.6		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216	0.67	215.33		
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216	0.67	215.33		
ФТД.Факультативные дисциплины						5	5		180	180	80.6	99.4		12
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						5	5		180	180	80.6	99.4		12
+	ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях		1		1	1	36	36	36	16.2	19.8		
+	ФТД.В.02	Введение в математику		1		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>4</u>
+	ФТД.В.03	Русский язык и культура речи		2		2	2	36	72	72	32.2	39.8		<u>8</u>

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

[illegible]

План Учебный план бакалавриата '28.03.02-00-20-1234-34168-Наноинженерия 2020-Акад.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2020

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-8.2; ПК-8.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.2; ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.2; ПК-6.2; ПК-7.2; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-6.1; ПК-7.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.2; ПК-8.1
		ПК-8.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-8.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-8.3
		ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-7.1; ПК-8.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.2; УК-4.2; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
43	Техносферной безопасности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
8	Высшей математики	ПК-8.1
19	Русского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и научнотехнической литературы	-
Б1.О.13	Введение в направление	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Создает аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные различных источников	-
Б1.О.13	Введение в направление	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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
УК-2.1	Осуществляет нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	-
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б1.В.02	Правоведение	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	-
Б1.В.19	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Участует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование – проектирование – применение – производство»	-
Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Участует в командной работе в роли исполнителя	-

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4		Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
	УК-4.1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	-
	Б1.О.01	Иностранный язык	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.В.03	Русский язык и культура речи	
	УК-4.2	Проводит дискуссии в профессиональной деятельности	-
	Б1.О.01	Иностранный язык	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.В.03	Русский язык и культура речи	
	УК-4.3	Владеет навыками ведения деловой переписки	-
	Б1.О.01	Иностранный язык	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.В.03	Русский язык и культура речи	
УК-5		Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
	УК-5.1	Осуществляет сравнительносопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога	-
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-5.2	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе	-
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.03	Философия	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-5.3	Владеет навыками историкокомпаративного анализа различных культурных особенностей и традиций	-
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-5.4	Соотносит свои действия с моральными правилами конкретного сообщества	-
	Б1.О.03	Философия	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Устанавливает личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий	-
Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Планирует личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов	-
Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности	-
Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки для поддержания физической формы	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.О.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.О.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
УК-8.1	Имеет опыт прогнозирования рисков воздействия нанопорошков и продуктов, содержащей наночастицы, на окружающую среду, включая атмосферу, литосферу, гидросферу и биосферу	-
Б1.О.10	Экология	
Б1.О.13	Введение в направление	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	
УК-8.2	Обеспечивает электробезопасность на производстве	-
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	
УК-8.3	Обеспечивает химическую безопасность на производстве	-
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	

Индекс		Содержание	Тип
ОПК-1		Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
ОПК-1.1		Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	-
	Б1.О.06	Математика	
	Б1.О.15	Методы исследования материалов	
	Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2		Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	-
	Б1.О.07	Физика	
	Б1.О.09	Химия	
	Б1.О.14	Материаловедение	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3		Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них	-
	Б1.О.07	Физика	
	Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
	Б1.О.14	Материаловедение	
	Б1.О.15	Методы исследования материалов	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.4		Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	-
	Б1.О.15	Методы исследования материалов	
	Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2		Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
ОПК-2.1		Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
	Б1.О.04	Основы экономических знаний	
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2		Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	-
	Б1.О.11	Метрология и нанометрология	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	-
Б1.О.04	Основы экономических знаний	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.4	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.5	Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	-
Б1.О.10	Экология	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
ОПК-3.1	Составляет отчеты по учебноисследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	-
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	-
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК
ОПК-4.1	Проводит литературный и патентный поиск в профессиональной области	-
Б1.О.14	Материаловедение	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-4.2	Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	-
Б1.О.08	Информатика	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
ОПК-5.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них	-
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.14	Материаловедение	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности	-
Б1.О.04	Основы экономических знаний	
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
ОПК-6.1	Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них	-
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.14	Материаловедение	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК
ОПК-7.1	Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	-
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский и инновационный	
ПК-1	Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии	-
ПК-1.1	Умеет проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	-
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.14	Материаловедение	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Имеет опыт работы в коллективе при выполнении научных исследований и экспериментов	-
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	
Б1.О.15	Методы исследования материалов	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Знает классы материалов и наноматериалов и области их применения	-
Б1.О.13	Введение в направление	
Б1.О.14	Материаловедение	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-6	Владеет основами фундаментальных знаний естественнонаучных дисциплин, сопряжённых с областями применения наноинженерии согласно реализуемому профилю подготовки (химия, биотехнология, фармацевтика), и способен их использовать в профессиональной деятельности	-
ПК-6.1	Использует в профессиональной деятельности основы фундаментальных знаний естественнонаучных дисциплин, сопряжённых с областями применения наноинженерии согласно реализуемому профилю подготовки (химия, биотехнология, фармацевтика)	-
Б1.В.03	Неорганическая химия	
Б1.В.04	Органическая химия	
Б1.В.07	Физическая химия	
Б1.В.09	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.В.10	Основы биотехнологии	
Б1.В.11	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.12	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.16	Коллоидная химия	
Б1.В.21	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6.2	Умеет проводить экспериментальные исследования по предлагаемым методикам, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов (в различных областях химии, биотехнологии и фармацевтики)	-
Б1.В.03	Неорганическая химия	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.08	Лабораторные работы по физической химии	
Б1.В.09	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
Б1.В.10	Основы биотехнологии	
Б1.В.15	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии	
Б1.В.16	Коллоидная химия	
Б1.В.18	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен обеспечивать проведение технологического процесса в соответствии с регламентом, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса в химической технологии, биотехнологии и фармацевтике	-
ПК-7.1	Знает типовые процессы химической технологии, биотехнологии и фармацевтики, соответствующие аппараты и методы их расчета, способен использовать методы управления процессами в профессиональной деятельности	-

Индекс		Содержание	Тип
	Б1.В.10	Основы биотехнологии	
	Б1.В.14	Процессы и аппараты химической технологии	
	Б1.В.15	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии	
	Б1.В.18	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
	Б1.В.19	Системы управления в наноинженерии	
	Б1.В.21	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
	Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
	Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7.2		Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах и биореакторах, определения технологических показателей процесса	-
	Б1.В.06	Вычислительная математика в задачах химической технологии	
	Б1.В.12	Макрокинетика химических процессов	
	Б1.В.13	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
	Б1.В.14	Процессы и аппараты химической технологии	
	Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии	
	Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8		Способен применять расчётно-теоретические методы для изучения свойств нанообъектов и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	-
ПК-8.1		Умеет использовать расчётно-теоретические методы для изучения свойств нанообъектов и процессов с их участием в химии, биотехнологии и фармацевтике	-
	Б1.В.06	Вычислительная математика в задачах химической технологии	
	Б1.В.10	Основы биотехнологии	
	Б1.В.11	Физико-химические основы нанотехнологии	
	Б1.В.12	Макрокинетика химических процессов	
	Б1.В.18	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
	Б1.В.19	Системы управления в наноинженерии	
	Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии	
	Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
	Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
	Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс		Содержание	Тип
	ФТД.В.02	Введение в математику	
	ПК-8.2	Знает типовые численные методы решения математических задач и умеет их применять при проведении расчетных работ	-
	Б1.В.06	Вычислительная математика в задачах химической технологии	
	Б1.В.17	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-8.3	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий при проведении расчетных работ в области наноинженерии	-
	Б1.В.13	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
	Б1.В.17	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
	Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	
	Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-8.4	Умеет проводить исследование наносистем путем постановки вычислительного эксперимента	-
	Б1.В.13	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.О.01	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-2.4
Б1.О.03	Философия	УК-5.2; УК-5.4
Б1.О.04	Основы экономических знаний	ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-5.2
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2
Б1.О.06	Математика	ОПК-1.1
Б1.О.07	Физика	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-5.1; ОПК-6.2; ПК-1.2
Б1.О.08	Информатика	ОПК-4.2
Б1.О.09	Химия	ОПК-1.2
Б1.О.10	Экология	УК-8.1; ОПК-2.5
Б1.О.11	Метрология и нанометрология	УК-2.1; ОПК-1.3; ОПК-2.2; ОПК-3.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.2; УК-8.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Б1.О.13	Введение в направление	УК-1.1; УК-1.2; УК-8.1; ПК-1.3
Б1.О.14	Материаловедение	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ПК-1.1; ПК-1.3
Б1.О.15	Методы исследования материалов	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.О.16	Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1
Б1.О.17	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
Б1.В.01	Социально-психологические основы профессионального развития	УК-3.1; УК-3.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.В.02	Правоведение	УК-2.1
Б1.В.03	Неорганическая химия	ПК-6.1; ПК-6.2
Б1.В.04	Органическая химия	ПК-6.1
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	ПК-6.2
Б1.В.06	Вычислительная математика в задачах химической технологии	ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2
Б1.В.07	Физическая химия	ПК-6.1
Б1.В.08	Лабораторные работы по физической химии	ПК-6.2
Б1.В.09	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ПК-6.1; ПК-6.2

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.	Б1.В.10	Основы биотехнологии	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-8.1
	Б1.В.11	Физико-химические основы нанотехнологии	ПК-6.1; ПК-8.1
	Б1.В.12	Макрокинетика химических процессов	ПК-6.1; ПК-7.2; ПК-8.1
	Б1.В.13	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	ПК-7.2; ПК-8.3; ПК-8.4
	Б1.В.14	Процессы и аппараты химической технологии	ПК-6.1; ПК-7.1; ПК-7.2
	Б1.В.15	Лабораторный практикум по процессам и аппаратам химической технологии	ПК-6.2; ПК-7.1
	Б1.В.16	Коллоидная химия	ПК-6.1; ПК-6.2
	Б1.В.17	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	ПК-8.2; ПК-8.3
	Б1.В.18	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-8.1
	Б1.В.19	Системы управления в наноинженерии	УК-2.2; ПК-7.1; ПК-8.1
	Б1.В.20	Методы кибернетики в наноинженерии	УК-2.2; ПК-6.2; ПК-7.2; ПК-8.1
	Б1.В.21	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	ПК-6.1; ПК-7.1
	Б1.В.22	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.2; ПК-8.1
	Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1	ПК-8.3
	Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	ПК-8.3
	Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	ПК-8.3
	Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2	ПК-7.1; ПК-8.1
	Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	ПК-7.1; ПК-8.1
	Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии	ПК-7.1; ПК-8.1
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.2; УК-4.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
Б2.О		Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2.О.01(У)		Учебная практика: ознакомительная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-5.2; ОПК-6.2
Б2.О.02(П)		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.2; УК-4.2; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
Б2.В.01(Н)		Производственная практика: научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-3.2; УК-4.2; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
Б2.В.02(Пд)		Производственная практика: преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
БЗ.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-3.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-8.4
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-8.1
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПК-8.1
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
ФТД.В.02	Введение в математику	ПК-8.1
ФТД.В.03	Русский язык и культура речи	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3

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
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 процессов
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		Химической 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
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
50		Менеджмента и маркетинга
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
57		ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Биоматериалов
61		Высший химический колледж Российской академии наук
62		Инженерного проектирования технологического оборудования
63		Сколтеха "Органические и гибридные материалы для преобразования и запасания энергии"
64		Международный учебно-научный центр трансфера фармацевтических и биотехнологий