

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



# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

**УТВЕРЖДАЮ**

*Мажуга А.Г.*

*Мажуга А.Г.*

*Марта* 20*21* г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 24.03.2021

**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) 2021  
 Учебный год 2021-2022  
 Образовательный стандарт (ФГОС) № 923 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.006	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 УР *С.Н. Филатов* / Филатов С.Н./  
 Проректор по УМП *Н.А. Макаров* / Макаров Н.А./  
 Начальник УУ *В.С. Мирошников* / Мирошников В.С./  
 Декан *С.П. Дударов* / Дударов С.П./  
 Руководитель программы *М.Б. Глебов* / Глебов М.Б./  
 Зав. кафедрой КХТП *М.Б. Глебов* / Глебов М.Б./



## План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					
			Экза мен	Зачет	Зачет оц.	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
Считать в плане	Индекс	Наименование				213	213		7996	7996	3396	3852.4	747.6	808
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>						213	213		7996	7996	3396	3852.4	747.6	808
<b>Обязательная часть</b>						138	138		5296	5296	2284.6	2406.2	605.2	428
+	Б1.О.01	Иностранный язык	4	123		9	9	36	324	324	129	159.4	35.6	56
+	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	1			4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	8
+	Б1.О.03	Правоведение		1		2	2	36	72	72	32.2	39.8		8
+	Б1.О.04	Философия	2			4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	16
+	Б1.О.05	Основы экономики и управления производством			3	2	2	36	72	72	32.4	39.6		8
+	Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности		2		2	2	36	72	72	32.2	39.8		16
+	Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	12			12	12	36	432	432	224.8	136	71.2	8
+	Б1.О.08	Органическая химия	3		2	9	9	36	324	324	112.8	175.6	35.6	16
+	Б1.О.09	Аналитическая химия			4	4	4	36	144	144	64.4	79.6		24
+	Б1.О.10	Физическая химия	45			13	13	36	468	468	192.8	204	71.2	32
+	Б1.О.11	Коллоидная химия	6			5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	16
+	Б1.О.12	Математика	23	45	1	20	20	36	720	720	305.6	343.2	71.2	48
+	Б1.О.13	Физика	23			11	11	36	396	396	128.8	196	71.2	32
+	Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	56			12	12	36	432	432	160.8	200	71.2	32
+	Б1.О.15	Вычислительная математика			3	3	3	36	108	108	48.4	59.6		16
+	Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов			3	4	4	36	144	144	64.4	79.6		16
+	Б1.О.17	Метрология и нанометрология			5	4	4	36	144	144	64.4	79.6		12
+	Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии			6	3	3	36	108	108	48.4	59.6		8
+	Б1.О.19	Экология		1		3	3	36	108	108	32.2	75.8		8
+	Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	8			4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	16
+	Б1.О.21	Физическая культура и спорт		14		2	2	36	72	72	72			
+	Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		1234					328	328	192.8	135.2		
+	Б1.О.23	<b>Введение в информационные технологии</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>136.6</b>	<b>43.8</b>	<b>35.6</b>	<b>32</b>
+	Б1.О.23.01	Основы информационных технологий	1			4	4	36	144	144	85.4	23	35.6	16
+	Б1.О.23.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности		2		2	2	36	72	72	51.2	20.8		16
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						75	75		2700	2700	1111.4	1446.2	142.4	380
+	Б1.В.01	Введение в наноинженерию			2	3	3	36	108	108	48.4	59.6		8
+	Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии			3	3	3	36	108	108	48.4	59.6		32
+	Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем			4	2	2	36	72	72	32.4	39.6		8
+	Б1.В.04	Основы биотехнологии			4	4	4	36	144	144	64.4	79.6		12
+	Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии		4		2	2	36	72	72	32.2	39.8		16
+	Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	5			5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	16

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Курс 1																Курс 2															
Семестр 1								Семестр 2								Семестр 3						Семестр 4									
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
28	1064	165	98	258	2.4	433.8	106.8	31	1208	176	114	241	3.2	531.4	142.4	31	1206	144	96	256	3.2	600	106.8	26	1026	116	144	176	2.6	516.2	71.2
28	1064	165	98	258	2.4	433.8	106.8	28	1100	144	114	225	2.8	471.8	142.4	28	1098	144	48	256	2.8	540.4	106.8	18	738	68	80	160	1.6	357.2	71.2
2	72			32	0.2	39.8		2	72			32	0.2	39.8		2	72			32	0.2	39.8		3	108			32	0.4	40	35.6
4	144	32		16	0.4	60	35.6																								
2	72	16		16	0.2	39.8																									
								4	144	32		16	0.4	60	35.6																
																2	72	16		16	0.4	39.6									
								2	72	16		16	0.2	39.8																	
7	252	32	64	32	0.4	88	35.6	5	180	32	64		0.4	48	35.6																
								3	108	16		32	0.4	59.6		6	216	32		32	0.4	116	35.6								
																								4	144	16	48		0.4	79.6	
																								7	252	32	32	32	0.4	120	35.6
5	180	48		48	0.4	83.6		5	180	32		32	0.4	80	35.6	5	180	32		32	0.4	80	35.6	3	108	16		32	0.2	59.8	
								5	180	16	16	16	0.4	96	35.6	6	216	32	16	32	0.4	100	35.6								
																3	108	16		32	0.4	59.6									
																4	144	16	32	16	0.4	79.6									
3	108	16		16	0.2	75.8																									
1	36	4		32																				1	36	4		32			
	56			32	0.2	23.8			92		64	0.2	27.8			90			64	0.2	25.8			90			32	0.2	57.8		
4	144	17	34	34	0.4	23	35.6	2	72		34	17	0.2	20.8																	
4	144	17	34	34	0.4	23	35.6																								
								2	72		34	17	0.2	20.8																	
								3	108	32		16	0.4	59.6		3	108		48		0.4	59.6		8	288	48	64	16	1	159	
								3	108	32		16	0.4	59.6																	
																3	108		48		0.4	59.6									
																								2	72	16		16	0.4	39.6	
																								4	144	32	32		0.4	79.6	
																								2	72		32		0.2	39.8	

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Курс 3																Курс 4															
Семестр 5								Семестр 6								Семестр 7							Семестр 8								
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
32	1152	184	152	128	2.6	578.6	106.8	29	1044	192	128	128	2.8	486.4	106.8	20	720	80	112	48	1.6	407.2	71.2	16	576	112	64	64	1.6	298.8	35.6
18	648	104	56	96	1.4	319.4	71.2	14	504	96	64	48	1.2	223.6	71.2									4	144	32	16		0.4	60	35.6
6	216	32	32	32	0.4	84	35.6																								
								5	180	32	32		0.4	80	35.6																
2	72	16		16	0.2	39.8																									
6	216	32		32	0.4	116	35.6	6	216	32	32	32	0.4	84	35.6																
4	144	24	24	16	0.4	79.6																									
								3	108	32		16	0.4	59.6																	
																								4	144	32	16		0.4	60	35.6
14	504	80	96	32	1.2	259.2	35.6	15	540	96	64	80	1.6	262.8	35.6	20	720	80	112	48	1.6	407.2	71.2	12	432	80	48	64	1.2	238.8	
5	180	32	16	16	0.4	80	35.6																								

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9
16	Истории и политологии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13
58	Социологии (реорганизована)	УК-2.1; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-2.4; ОПК-2.6
17	Философии	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.14
50	Менеджмента и маркетинга	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-2.5
58	Социологии (реорганизована)	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-5.10; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6
4	Общей и неорганической химии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5
1	Органической химии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5
5	Аналитической химии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-7.2
3	Физической химии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-7.2
6	Коллоидной химии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-7.2
8	Высшей математики	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.6; ОПК-3.1
2	Физики	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7
11	Процессов и аппаратов химической технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-3.3; УК-8.4; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-7.2
46	Информационных компьютерных технологий	УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.6; ОПК-3.1
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.2; ОПК-7.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
48	Промышленной экологии	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9; ОПК-2.2; ОПК-2.4
43	Техносферной безопасности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9
20	Физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
20	Физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
		<b>ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3</b>
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-3.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7
47	Биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
1	Органической химии	УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.3

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
+	Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии			5	3	3	36	108	108	48.4	59.6		<u>16</u>
+	Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов		5		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>16</u>
+	Б1.В.09	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии		5		3	3	36	108	108	48.2	59.8		<u>16</u>
+	Б1.В.10	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов			6	4	4	36	144	144	80.4	63.6		<u>32</u>
+	Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	6			4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	<u>8</u>
+	Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии			6	3	3	36	108	108	48.4	59.6		<u>8</u>
+	Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	7			6	6	36	216	216	64.4	116	35.6	<u>32</u>
+	Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	7			5	5	36	180	180	48.4	96	35.6	<u>16</u>
+	Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии			7	5	5	36	180	180	64.4	115.6		<u>16</u>
+	Б1.В.16	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии			7	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>64</u>
+	Б1.В.17	Гетерогенный катализ и каталитические процессы			8	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы			8	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>64.4</b>	<b>79.6</b>		<b><u>16</u></b>
+	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	<b>Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2</b>			<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>64.4</b>	<b>79.6</b>		<b><u>16</u></b>
+	Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии			8	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
-	Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии			8	4	4	36	144	144	64.4	79.6		<u>16</u>
<b>Блок 2.Практика</b>						<b>21</b>	<b>21</b>		<b>756</b>	<b>756</b>	<b>113.6</b>	<b>642.4</b>		
<b>Обязательная часть</b>						<b>6</b>	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>0.8</b>	<b>215.2</b>		
+	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		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						<b>15</b>	<b>15</b>		<b>540</b>	<b>540</b>	<b>112.8</b>	<b>427.2</b>		
+	Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа			7	6	6	36	216	216	112.4	103.6		
+	Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика			8	9	9	36	324	324	0.4	323.6		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>						<b>6</b>	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>0.67</b>	<b>215.33</b>		





План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Курс 3														Курс 4																	
Семестр 5							Семестр 6							Семестр 7							Семестр 8										
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
3	108	16	32		0.4	59.6																									
3	108	16	16	16	0.2	59.8																									
3	108	16	32		0.2	59.8																									
								4	144	32	32	16	0.4	63.6																	
								4	144	32		16	0.4	60	35.6																
								3	108	16		32	0.4	59.6																	
																6	216	32	32		0.4	116	35.6								
																5	180	16	16	16	0.4	96	35.6								
																5	180	32		32	0.4	115.6									
																4	144		64		0.4	79.6									
																								4	144	16	16	32	0.4	79.6	
																								4	144	32		32	0.4	79.6	
								4	144	16	32	16	0.4	79.6																	
								4	144	16	32	16	0.4	79.6																	
																								4	144	32	32		0.4	79.6	
																								4	144	32	32		0.4	79.6	
																								4	144	32	32		0.4	79.6	
								3	108				0.4	107.6		6	216			112	0.4	103.6		9	324			0.4	323.6		
								3	108				0.4	107.6																	
								3	108				0.4	107.6																	
																6	216			112	0.4	103.6		9	324			0.4	323.6		
																6	216			112	0.4	103.6									
																								9	324			0.4	323.6		
																								6	216			0.67	215.33		

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-3.2; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.3
		<b>УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2</b>
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2
		<b>ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3</b>
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.3; УК-1.5; УК-8.2; УК-8.4; УК-8.8; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.3; УК-1.5; УК-3.3; УК-4.2; УК-4.4; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.8; УК-4.9; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов					
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216	0.67	215.33		
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>						6	6		216	216	96.6	119.4		24
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						6	6		216	216	96.6	119.4		24
+	ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях		1		1	1	36	36	36	16.2	19.8		
+	ФТД.В.02	Русский язык и культура речи		2		2	2	36	72	72	32.2	39.8		8
+	ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей		7		3	3	36	108	108	48.2	59.8		16

План Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.rlx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Курс 1														Курс 2																	
Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4										
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
1	36	16			0.2	19.8		2	72	16		16	0.2	39.8																	
1	36	16			0.2	19.8		2	72	16		16	0.2	39.8																	
1	36	16			0.2	19.8																									
								2	72	16		16	0.2	39.8																	



Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
43	Техносферной безопасности	УК-8.1; УК-8.5; УК-8.7
19	Русского языка	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.7; УК-4.8
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	-
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	
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	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	-
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
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	
УК-1.3	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	-
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	
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-1.4	Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи	-
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	

Индекс	Содержание	Тип
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-1.5	Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинства и недостатки	-
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	
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	Знает правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет выбрать соответствующую постановке задачи стратегию при экспериментальном поиске оптимальных условий	-
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.15	Методы кибернетики в 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	
УК-2.3	Владеет навыками выбора метода оптимизации сложных процессов в рамках поставленной цели	-
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает и понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	



Индекс	Содержание	Тип
УК-3.2	Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.4	Умеет использовать современные социально-психологические технологии управления коллективом	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.5	Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.6	Владеет способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
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	Знает основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели, русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Знает основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности, приемы работы с оригинальной литературой по специальности	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
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	
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	
УК-4.3	Знает пассивную и активную лексику, в том числе, общенаучную и специальную терминологию, необходимую для решения стандартных коммуникативных задач	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б2.В.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	
УК-4.4	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
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	
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	
УК-4.5	Умеет работать с оригинальной литературой по специальности со словарем	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
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-4.6	Владеет ведением деловой переписки на иностранном языке, речевой деятельностью применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.7	Владеет ведением деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	
УК-4.8	Владеет навыками речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	
УК-4.9	Владеет основной иноязычной терминологией специальности, основами реферирования и аннотирования литературы по специальности	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
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-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК

Индекс	Содержание	Тип
УК-5.1	Знает основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Знает этно-культурные и социально-политические процессы становления российской государственности	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Знает место и роль России в истории человечества и в современном мире	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.4	Знает основные разделы и направления философии, а также методы и приемы философского анализа проблем	-
Б1.О.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.5	Знает нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах	-
Б1.О.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.6	Умеет осмысливать социально-политические процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.7	Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.8	Умеет понимать и анализировать мировоззренческие, социальные и индивидуальные проблемы современной жизни	-
Б1.О.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.9	Умеет грамотно вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал	-
Б1.О.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.10	Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом анализа их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.11	Владеет представлениями об истории как науке, основами исторического мышления	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.12	Владеет представлениями об основных этапах в истории человечества и их хронологии	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.13	Владеет навыками анализа исторических источников	-
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.14	Владеет навыками философской культуры для выработки системного целостного взгляда на действительность	-
Б1.О.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает социально-психологические технологии развития и саморазвития	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
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-6.4	Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
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-6.5	Владеет приемами анализа собственных действий при управлении коллективом и при самоорганизации	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.6	Владеет предоставленными возможностями для приобретения новых знаний и навыков	-
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
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	

Индекс	Содержание	Тип
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.4	Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики	-
Б1.О.19	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	
УК-8.2	Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.19	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
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	

Индекс	Содержание	Тип
УК-8.3	Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	-
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
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-8.4	Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте применительно к сфере своей профессиональной деятельности	-
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
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-8.5	Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.19	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	
УК-8.6	Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды	-
Б1.О.19	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.7	Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени	-
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	
УК-8.8	Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности	-
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.9	Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды	-
Б1.О.19	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК

Индекс	Содержание	Тип
УК-9.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2	Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.3	Владеет навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценки собственных экономических и финансовых рисков	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-10.1	Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.2	Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.3	Владеет навыками применения правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
ОПК-1.1	Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей	-
Б1.О.12	Математика	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Знает теоретические основы и основные законы различных разделов физики, химии и смежных дисциплин	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Умеет выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи	-
Б1.О.12	Математика	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.4	Умеет использовать физические и химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения профессиональных задач	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
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-1.5	Умеет определять характер процессов по комплексу экспериментальной информации при помощи графиков, таблиц и уравнений	-
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
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-1.6	Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата	-
Б1.О.12	Математика	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.7	Владеет навыками использования естественнонаучных и общеинженерных знаний в профессиональной деятельности	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	



Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
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-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	Знает основы экономической культуры, в том числе финансовой грамотности	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Знает факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития	-
Б1.О.19	Экология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Умеет использовать знания основ экономики при принятии обоснованных решений	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.4	Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б1.О.19	Экология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.5	Владеет навыками выбора экономически обоснованных решений	-
Б1.О.05	Основы экономики и управления производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.6	Владеет навыками использования документов правового характера, относящихся к профессиональной деятельности	-
Б1.О.03	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
ОПК-3.1	Знает основные методы статистической обработки экспериментальных данных	-
Б1.О.12	Математика	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.15	Вычислительная математика	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	

Индекс	Содержание	Тип
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	Знает основные правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований и измерений	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
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-3.3	Умеет проводить анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
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-3.4	Умеет представлять обработанную экспериментальную и теоретическую информацию в устной и письменной форме, в том числе с использованием современных компьютерных технологий	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.5	Владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств соединений, материалов и сред	-
Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.6	Владеет методами проведения измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
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-3.7	Владеет навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования	-
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы информационной безопасности	-
Б1.О.23	Введение в информационные технологии	
Б1.О.23.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.23.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
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-4.2	Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.23	Введение в информационные технологии	
Б1.О.23.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.23.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
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-4.3	Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, систематизации и представлении информации	-
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.О.23	Введение в информационные технологии	
Б1.О.23.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.23.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
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-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
ОПК-5.1	Знает основы технологий получения различных наноматериалов	-
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
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	Умеет оценивать технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности	-
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет навыками по предварительному подбору оборудования для производства наноразмерных/наноструктурированных материалов	-
Б1.О.18	Технологические системы в нанотехнологии	
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	Знает аппарат государственного и международного регулирования в области метрологии и стандартизации	-
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Умеет работать с технической и справочной литературой, нормативными документами при выполнении исследовательских работ в области наноинженерии	-
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Владеет навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	-
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
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	Знает способы и компьютерные средства для моделирования и проектирования наноматериалов, нанопроцессов и наносистем	-
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств 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-7.2	Умеет составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям в соответствии с устанавливаемыми требованиями	-
Б1.О.09	Аналитическая химия	
Б1.О.10	Физическая химия	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.14	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
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-7.3	Владеет навыками использования нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	-
Б1.О.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.О.17	Метрология и нанометрология	
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	Знает основные понятия, определения, классификации, используемые в наноинженерии	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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-1.2	Знает основные характеристики наноматериалов и наноструктур, методы их исследования и диагностики	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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-1.3	Знает основные типы аналитического оборудования, используемого при работе с наноматериалами	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в 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	
ПК-1.4	Умеет грамотно обосновывать специфические свойства нанообъектов, правильно выбирать методики исследования их структуры и свойств	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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-1.5	Умеет анализировать возможности применения методов диагностики для исследования свойств нанообъектов и обрабатывать результаты экспериментальных исследований в наноинженерии	-
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в 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	
ПК-1.6	Владеет навыками выбора средств измерений для оценки параметров наноматериалов	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в 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	
ПК-1.7	Владеет навыками поиска, анализа и систематизации информации в области наноинженерии	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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-2	Владеет основами фундаментальных знаний естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, сопряжённых с областями применения наноинженерии согласно реализуемому профилю подготовки (химия, биотехнология, фармацевтика), и способен их использовать в профессиональной деятельности	-
ПК-2.1	Знает типовые процессы химической технологии, биотехнологии и фармацевтики, соответствующие аппараты и методы их расчета, а также научные основы методов управления процессами	-
Б1.В.04	Основы биотехнологии	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.16	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.17	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2.2	Умеет проводить экспериментальные исследования по предлагаемым методикам, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов (в различных областях химии, биотехнологии и фармацевтики)	-
Б1.В.04	Основы биотехнологии	
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.16	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.17	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	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ПК-2.3	Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, биореакторах и аппаратах фармации, методами определения технологических показателей процесса	-
Б1.В.04	Основы биотехнологии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.09	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
Б1.В.10	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.16	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.17	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ПК-3	Способен применять расчётно-теоретические методы для изучения и модификации свойств наноматериалов и наноструктур и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	-



Индекс	Содержание	Тип
ПК-3.1	Знает типовые численные методы решения математических задач и умеет их применять при проведении расчетных работ в области наноинженерии	-
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.10	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-3.2	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий при проведении расчетных работ в области наноинженерии	-
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	
Б1.В.09	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
Б1.В.10	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-3.3	Умеет использовать расчётно-теоретические методы для изучения и модификации свойств нанообъектов и процессов с их участием в химии, биотехнологии и фармацевтике	-
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.04	Основы биотехнологии	
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.10	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.17	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
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	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ПК-3.4	Умеет проводить исследование наносистем путем постановки вычислительного эксперимента	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.09	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	
ПК-3.5	Владеет навыками составления математического описания нанообъектов и процессов с их участием	-
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
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-3.6	Владеет методами идентификации параметров математических моделей наносистем	-
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
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-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б1.0	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.0.01	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9
Б1.0.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13
Б1.0.03	Правоведение	УК-2.1; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-2.4; ОПК-2.6
Б1.0.04	Философия	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.14
Б1.0.05	Основы экономики и управления производством	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-2.5
Б1.0.06	Социально-психологические основы развития личности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-5.10; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6
Б1.0.07	Общая и неорганическая химия	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5
Б1.0.08	Органическая химия	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5
Б1.0.09	Аналитическая химия	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-7.2
Б1.0.10	Физическая химия	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-7.2
Б1.0.11	Коллоидная химия	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-7.2
Б1.0.12	Математика	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.6; ОПК-3.1
Б1.0.13	Физика	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7
Б1.0.14	Процессы и аппараты химической технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-3.3; УК-8.4; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-7.2
Б1.0.15	Вычислительная математика	УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.6; ОПК-3.1
Б1.0.16	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.0.17	Метрология и нанометрология	ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.0.18	Технологические системы в нанотехнологии	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.0.19	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9; ОПК-2.2; ОПК-2.4
Б1.0.20	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9
Б1.0.21	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
Б1.О.23	Введение в информационные технологии	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.23.01	Основы информационных технологий	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.23.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б1.В.01	Введение в наноинженерию	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-3.2
Б1.В.02	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б1.В.03	Материаловедение наноматериалов и наносистем	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7
Б1.В.04	Основы биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.05	Лабораторный практикум по органической химии	УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.06	Физико-химические основы нанотехнологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.3
Б1.В.07	Методы диагностики и испытание изделий в наноинженерии	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.09	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
Б1.В.10	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.11	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.3; ПК-3.5; ПК-3.6
Б1.В.12	Основы надежности технических систем в наноинженерии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.5; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.3
Б1.В.13	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.14	Системы управления в наноинженерии	УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.15	Методы кибернетики в наноинженерии	УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.16	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.17	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.18	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.01	Теория информации для наноинженерии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.01.02	Объектно-ориентированное программирование	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.5; ПК-1.7; ПК-3.2
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Сверхкритические технологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.3; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.8; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.8; УК-8.9; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б2.0	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.3; УК-1.5; УК-3.3; УК-4.2; УК-4.4; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.8; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б2.0.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	УК-1.1; УК-1.3; УК-1.5; УК-8.2; УК-8.4; УК-8.8; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.6; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2
Б2.0.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	УК-1.1; УК-1.3; УК-1.5; УК-3.3; УК-4.2; УК-4.4; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.7; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.8; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
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-2.2; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.9; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б2.В.02(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.8; УК-4.9; УК-6.4; УК-6.6; УК-8.2; УК-8.9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-4.8; УК-4.9; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-5.7; УК-5.8; УК-5.9; УК-5.10; УК-5.11; УК-5.12; УК-5.13; УК-5.14; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6; ОПК-1.7; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-2.5; ОПК-2.6; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.7; УК-4.8; УК-8.1; УК-8.5; УК-8.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.7; УК-4.8; УК-8.1; УК-8.5; УК-8.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
ФТД.В.01	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях	УК-8.1; УК-8.5; УК-8.7
ФТД.В.02	Русский язык и культура речи	УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.7; УК-4.8

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата '280302-00-21-1234-341685\_Наноинженерия\_ПП\_Модуль.rlx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2021

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3



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 радиозэкологии
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 (реорганизована)
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"
65		Социологии, психологии и права
66		Химического и фармацевтического инжиниринга