

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. ректора _____ Воротынцев И.В.

"__" _____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 30.03.2022

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) 2022

Учебный год 2022-2023

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

И.о. проректора по УР _____ / Филатов С.Н./

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

Начальник УУ _____ / Мирошников В.С./

Декан _____ / Дударов С.П./

Руководитель программы _____ / Глебов М.Б./

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

Календарный учебный график

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

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	7 4/6	25	128 3/6
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 3/6	4 4/6	20 1/6
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											6	6	6
Д	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Продолжительность каникул	14 дн	56 дн	70 дн	14 дн	42 дн	56 дн	14 дн	42 дн	56 дн	14 дн	56 дн	70 дн	252 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	56 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	1460 дн
Високосный год		False			False			False			False			
Студентов		25			25			25			14			
Групп		1			1			1			1			

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы
Считать в плане	Индекс	Наименование														
Блок 1.Дисциплины (модули)							214	214		8032	8032	3396.2	3923.8	712	816	
Обязательная часть							141	141		5404	5404	2252.8	2546	605.2	448	
+	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)	2				4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	8	
+	Б1.О.03	Правоведение		1			3	3	36	108	108	32.2	75.8		8	
+	Б1.О.04	Философия	1				4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	16	
+	Б1.О.05	Основы экономики и управления производством			3		3	3	36	108	108	32.4	75.6		8	
+	Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности		7			2	2	36	72	72	32.2	39.8		16	
+	Б1.О.07	Общая и неорганическая химия	12			2	12	12	36	432	432	193	167.8	71.2	8	
+	Б1.О.08	Органическая химия	3		2		9	9	36	324	324	128.8	159.6	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				14	14	36	504	504	192.8	240	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	4	1		18	18	36	648	648	273.4	303.4	71.2	48	
+	Б1.О.13	Физика	23				12	12	36	432	432	128.8	232	71.2	32	
+	Б1.О.14	Прикладная механика			3		4	4	36	144	144	64.4	79.6		16	
+	Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	56				12	12	36	432	432	160.8	200	71.2	32	
+	Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника			6		3	3	36	108	108	48.4	59.6		32	
+	Б1.О.17	Экология		1			3	3	36	108	108	32.2	75.8		8	
+	Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	8				4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	16	
+	Б1.О.19	Физическая культура и спорт		14			2	2	36	72	72	72				
+	Б1.О.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		1234						328	328	192.8	135.2			
+	Б1.О.21	Введение в информационные технологии	1	2			6	6		216	216	136.6	43.8	35.6	32	
+	Б1.О.21.01	Основы информационных технологий	1				4	4	36	144	144	85.4	23	35.6	16	
+	Б1.О.21.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности		2			2	2	36	72	72	51.2	20.8		16	
+	Б1.О.22	Введение в наноинженерию			2		3	3	36	108	108	48.4	59.6		8	
+	Б1.О.23	Материаловедение наноматериалов и наносистем			4		3	3	36	108	108	48.4	59.6		8	
+	Б1.О.24	Основы технического регулирования и метрологии		5			2	2	36	72	72	32.2	39.8		8	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							73	73		2628	2628	1143.4	1377.8	106.8	368	
+	Б1.В.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии			3		3	3	36	108	108	48.4	59.6		32	
+	Б1.В.02	Вычислительная математика			4		3	3	36	108	108	64.4	43.6			
+	Б1.В.03	Основы биотехнологии			4		4	4	36	144	144	64.4	79.6		12	
+	Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии		4			2	2	36	72	72	32.2	39.8		16	
+	Б1.В.05	Физико-химические основы нанотехнологии			5		4	4	36	144	144	64.4	79.6		16	

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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
29	1100	165	82	258	2.4	485.8	106.8	30	1172	176	98	225	3.2	527.4	142.4	29	1134	144	64	240	2.8	576.4	106.8	30	1170	164	176	176	3	579.8	71.2
29	1100	165	82	258	2.4	485.8	106.8	30	1172	176	98	225	3.2	527.4	142.4	26	1026	144	16	240	2.4	516.8	106.8	21	846	100	80	176	2	416.8	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																
3	108	16		16	0.2	75.8																									
4	144	32		16	0.4	60	35.6																								
																3	108	16		16	0.4	75.6									
7	252	32	48	32	0.4	104	35.6	5	180	32	48		0.6	63.8	35.6																
								3	108	32		32	0.4	43.6		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	
								6	216	16	16	16	0.4	132	35.6	6	216	32	16	32	0.4	100	35.6								
																4	144	32		32	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	32		16	0.4	59.6	
																3	108		48		0.4	59.6		9	324	64	96		1	163	
																3	108		48		0.4	59.6									
																								3	108	32	32		0.4	43.6	
																								4	144	32	32		0.4	79.6	
																								2	72		32		0.2	39.8	

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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
34	1224	192	160	144	2.8	654	71.2	28	1008	192	128	112	2.8	466.4	106.8	22	792	112	128	64	2	414.8	71.2	12	432	80	64	32	1.2	219.2	35.6
15	540	80	32	80	1	275.8	71.2	14	504	80	96	32	1.2	223.6	71.2	2	72	16		16	0.2	39.8		4	144	32	16		0.4	60	35.6
																2	72	16		16	0.2	39.8									
7	252	32	32	32	0.4	120	35.6																								
								5	180	32	32		0.4	80	35.6																
6	216	32		32	0.4	116	35.6	6	216	32	32	32	0.4	84	35.6																
								3	108	16	32		0.4	59.6																	
																								4	144	32	16		0.4	60	35.6
2	72	16		16	0.2	39.8																									
19	684	112	128	64	1.8	378.2		14	504	112	32	80	1.6	242.8	35.6	20	720	96	128	48	1.8	375	71.2	8	288	48	48	32	0.8	159.2	
4	144	32	16	16	0.4	79.6																									

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
65	Социологии, психологии и права	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
65	Социологии, психологии и права	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
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
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-3.7
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
62	Инженерного проектирования	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.3
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-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-3.7; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.3
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; ОПК-5.2
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
		ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
44	Кибернетики химико-технологических	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
66	Химического и фармацевтического	ОПК-1.7; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-7.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-6.2
59	Инновационных материалов и защиты от коррозии	ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6
46	Информационных компьютерных	УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.6
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	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.3

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы
Считать в плане	Индекс	Наименование														
+	Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов			5			4	4	36	144	144	64.4	79.6	<u>16</u>	
+	Б1.В.07	Методы диагностики и измерений 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	Решение краевых задач и операционное исчисление		5				2	2	36	72	72	32.2	39.8		
+	Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	6					4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	<u>8</u>
+	Б1.В.11	Технологические системы в нанотехнологии			6			3	3	36	108	108	48.4	59.6	<u>8</u>	
+	Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов			6			4	4	36	144	144	80.4	63.6	<u>32</u>	
+	Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии			6			3	3	36	108	108	48.4	59.6	<u>8</u>	
+	Б1.В.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	7					5	5	36	180	180	64.4	80	35.6	<u>32</u>
+	Б1.В.15	Нанометрология		7				3	3	36	108	108	32.2	75.8	<u>12</u>	
+	Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	7					4	4	36	144	144	48.4	60	35.6	<u>16</u>
+	Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии			7			4	4	36	144	144	64.4	79.6	<u>16</u>	
+	Б1.В.18	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.19	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		5				3	3		108	108	48.2	59.8	<u>16</u>	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии		5				3	3	36	108	108	48.2	59.8	<u>16</u>	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Языки и среды программирования		5				3	3	36	108	108	48.2	59.8	<u>16</u>	
+	Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2			8			4	4		144	144	64.4	79.6	<u>16</u>	
+	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	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы			8			4	4	36	144	144	64.4	79.6	<u>16</u>	
Блок 2.Практика								20	20		720	720	113.6	606.4		
Обязательная часть								3	3		108	108	0.4	107.6		
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика			4			3	3	36	108	108	0.4	107.6		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								17	17		612	612	113.2	498.8		
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6			3	3	36	108	108	0.4	107.6		
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа			7			5	5	36	180	180	112.4	67.6		
+	Б2.В.03(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		

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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
4	144	16	32	16	0.4	79.6																									
3	108	16	32		0.4	59.6																									
3	108	16	16	16	0.2	59.8																									
2	72	16		16	0.2	39.8																									
								4	144	32		16	0.4	60	35.6																
								3	108	32		16	0.4	59.6																	
								4	144	32	32	16	0.4	63.6																	
								3	108	16		32	0.4	59.6																	
																5	180	32	32			0.4	80	35.6							
																3	108	16	16			0.2	75.8								
																4	144	16	16	16		0.4	60	35.6							
																4	144	32		32		0.4	79.6								
																4	144		64			0.4	79.6								
																									4	144	16	16	32	0.4	79.6
3	108	16	32		0.2	59.8																									
3	108	16	32		0.2	59.8																									
3	108	16	32		0.2	59.8																									
																								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		5	180			112		0.4	67.6		9	324			0.4	323.6	
								3	108				0.4	107.6		5	180			112		0.4	67.6		9	324			0.4	323.6	
								3	108				0.4	107.6																	
																5	180			112		0.4	67.6								
																								9	324				0.4	323.6	
																								6	216				0.67	215.33	

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5
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
8	Высшей математики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
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
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.7
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-1.5; ПК-2.1; ПК-2.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7
44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	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
		ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
		ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; 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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.4; 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-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-8.3; 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

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

				Форма контроля				з.е.				Итого акад.часов				
Считать в плане	Индекс	Наименование		Экзамен	Зачет	Зачет оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						6	6	36	216	216	0.67	215.33		
ФТД.Факультативные дисциплины								9	9		324	324	160.8	163.2		24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								9	9		324	324	160.8	163.2		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
+	ФТД.В.04	Сверхкритические технологии			8			3	3	36	108	108	64.2	43.8		

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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																	

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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
																								6	216					0.67	215.33
																3	108	16	16	16	0.2	59.8		3	108	32	32			0.2	43.8
																3	108	16	16	16	0.2	59.8		3	108	32	32			0.2	43.8
																3	108	16	16	16	0.2	59.8									
																								3	108	32	32			0.2	43.8

План Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.рлх', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022

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
66	Химического и фармацевтического инжиниринга	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
66	Химического и фармацевтического	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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.09	Решение краевых задач и операционное исчисление	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.09	Решение краевых задач и операционное исчисление	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.09	Решение краевых задач и операционное исчисление	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1.5	Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинства и недостатки	-
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б2.В.03(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	
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	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.06	Социально-психологические основы развития личности	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б2.В.01(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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.03(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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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
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	

Индекс	Содержание	Тип
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 о нравственных ценностях и представлениях о совершенном человеке, присущих различным культурам	-
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	-
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	-

Индекс	Содержание	Тип
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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
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	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.19	Физическая культура и спорт	
Б1.О.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-7.2	Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.19	Физическая культура и спорт	
Б1.О.20	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.19	Физическая культура и спорт	
Б1.О.20	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.19	Физическая культура и спорт	
Б1.О.20	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.17	Экология	
Б1.О.18	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.17	Экология	
Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	-
Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(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	-

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(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.17	Экология	
Б1.О.18	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.17	Экология	
Б1.О.18	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.18	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.18	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.17	Экология	
Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.В.03(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
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	

Индекс	Содержание	Тип
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	
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	Прикладная механика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Умеет выбирать математические методы, пригодные для решения конкретной задачи	-
Б1.О.12	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	

Индекс	Содержание	Тип
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	Прикладная механика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б1.О.23	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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	
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	
Б1.О.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.14	Прикладная механика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	
Б1.О.23	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
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.17	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.17	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.24	Основы технического регулирования и метрологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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	
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	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.11	Коллоидная химия	
Б1.О.13	Физика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
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.21	Введение в информационные технологии	
Б1.О.21.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.21.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера	-
Б1.О.21	Введение в информационные технологии	
Б1.О.21.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.21.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет современными информационными технологиями при сборе, анализе, систематизации и представлении информации	-
Б1.О.21	Введение в информационные технологии	
Б1.О.21.01	Основы информационных технологий	
Б1.О.21.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.22	Введение в наноинженерию	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-5.2	Умеет оценивать технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности	-
Б1.О.18	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет навыками по предварительному подбору оборудования для производства наноразмерных/наноструктурированных материалов	-
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	
Б2.О.01(У)	Учебная практика: ознакомительная практика	
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.24	Основы технического регулирования и метрологии	
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.14	Прикладная механика	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	
Б1.О.23	Материаловедение наноматериалов и наносистем	
Б1.О.24	Основы технического регулирования и метрологии	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Владеет навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	-
Б1.О.24	Основы технического регулирования и метрологии	
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 основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов	-
Б1.О.14	Прикладная механика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Умеет проводить предварительный расчет основных процессов химической технологии наноматериалов и выбирать их аппаратное оформление	-
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-7.3	Владеет навыками использования нормативной и технологической документации для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов	-
Б1.О.14	Прикладная механика	
Б1.О.15	Процессы и аппараты химической технологии	
Б1.О.16	Электротехника и промышленная электроника	
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	
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.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.11	Технологические системы в нанотехнологии	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.11	Технологические системы в нанотехнологии	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.11	Технологические системы в нанотехнологии	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.4	Умеет грамотно обосновывать специфические свойства нанобъектов, правильно выбирать методики исследования их структуры и свойств	-
Б1.В.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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 нанобъектов и обрабатывать результаты экспериментальных исследований в наноинженерии	-
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.11	Технологические системы в нанотехнологии	
Б1.В.15	Нанометрология	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	

Индекс	Содержание	Тип
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.03	Основы биотехнологии	
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.18	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.19	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ФТД.В.04	Сверхкритические технологии	
ПК-2.2	Умеет проводить экспериментальные исследования по предлагаемым методикам, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов (в различных областях химии, биотехнологии и фармацевтики)	-
Б1.В.03	Основы биотехнологии	
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.18	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.19	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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
ФТД.В.04	Сверхкритические технологии	
ПК-2.3	Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, биореакторах и аппаратах фармации, методами определения технологических показателей процесса	-
Б1.В.03	Основы биотехнологии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б1.В.13	Основы надежности технических систем в наноинженерии	
Б1.В.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.18	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	
Б1.В.19	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.01.01	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.02	Языки и среды программирования	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ФТД.В.04	Сверхкритические технологии	
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	-
ПК-3.1	Знает типовые численные методы решения математических задач и умеет их применять при проведении расчетных работ в области наноинженерии	-
Б1.В.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б1.В.ДВ.01.01	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.02	Языки и среды программирования	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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 нанобъектов и процессов с их участием в химии, биотехнологии и фармацевтике	-
Б1.В.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.03	Основы биотехнологии	
Б1.В.05	Физико-химические основы нанотехнологии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений в наноинженерии	
Б1.В.08	Макрокинетика химических процессов	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	
Б1.В.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	
Б1.В.19	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	
ФТД.В.04	Сверхкритические технологии	
ПК-3.4	Умеет проводить исследование наносистем путем постановки вычислительного эксперимента	-
Б1.В.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	
Б1.В.ДВ.01.02	Языки и среды программирования	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.5	Владеет навыками составления математического описания нанобъектов и процессов с их участием	-
Б1.В.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(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.01	Методы вычислительной математики в задачах наноинженерии	
Б1.В.02	Вычислительная математика	
Б1.В.10	Моделирование нанопроцессов в химической технологии, фармацевтике и биотехнологии	
Б2.В.01(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(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-2.1; 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
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
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-3.7
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	Прикладная механика	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.3
Б1.0.15	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-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.0.16	Электротехника и промышленная электроника	ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-3.2; ОПК-3.4; ОПК-3.7; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.3
Б1.0.17	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.9; ОПК-2.2; ОПК-2.4
Б1.0.18	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; ОПК-5.2
Б1.0.19	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
Б1.0.20	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4
Б1.0.21	Введение в информационные технологии	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.21.01	Основы информационных технологий	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.21.02	Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.22	Введение в наноинженерию	ОПК-1.7; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.2; ОПК-7.3
Б1.О.23	Материаловедение наноматериалов и наносистем	ОПК-1.4; ОПК-1.7; ОПК-6.2
Б1.О.24	Основы технического регулирования и метрологии	ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
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	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.02	Вычислительная математика	УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.2; УК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.6
Б1.В.03	Основы биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.04	Лабораторный практикум по органической химии	УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2
Б1.В.05	Физико-химические основы нанотехнологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.3
Б1.В.06	Методы и инструментальные средства прогнозирования свойств наноматериалов	ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5
Б1.В.07	Методы диагностики и измерений 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	Решение краевых задач и операционное исчисление	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Б1.В.10	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.11	Технологические системы в нанотехнологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.7
Б1.В.12	Численные методы решения уравнений математических моделей химико-технологических процессов	ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.13	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.14	Наноинженерия в фармацевтических технологиях	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.15	Нанометрология	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.6; ПК-1.7
Б1.В.16	Системы управления в наноинженерии	УК-2.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.17	Методы кибернетики в наноинженерии	УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.18	Экспериментальные методы исследования и моделирование процессов химической технологии, фармацевтики и биотехнологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.19	Гетерогенный катализ и каталитические процессы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.1	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01.01	Вычислительный эксперимент в задачах наноинженерии	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01.02	Языки и среды программирования	ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.02	Элективные дисциплины Б1.В.ДВ.2	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Наноинженерия в биотехнологии	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Нанокаталитические процессы и нанокатализаторы	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; 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-3.6; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; 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-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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
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-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
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-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-8.9; 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(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; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-3.6
Б2.В.02(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-2.3; 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.03(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-9.4; 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
ФТД.В.03	Процессы и аппараты для получения аэрогелей	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
ФТД.В.04	Сверхкритические технологии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план бакалавриата '280302-00-22-1234-341685-Наноинженерия.plx', код направления 28.03.02, год начала подготовки 2022																			
		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
					Не менее	Факт													
	Итого (с факультативами)				195	249	62	30	32	62	29	33	65	34	31	60	30	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	59	29	30	62	29	33	65	34	31	54	27	27	
B1	Дисциплины (модули)	66%	34%	9.5%	160	214	59	29	30	59	29	30	62	34	28	34	22	12	
B1.O	Обязательная часть					141	59	29	30	47	26	21	29	15	14	6	2	4	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					73				12	3	9	33	19	14	28	20	8	
B2	Практика	15%	85%	0%	20	20				3		3	3		3	14	5	9	
B2.O	Обязательная часть					3				3		3							
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					17							3		3	14	5	9	
B3	Государственная итоговая аттестация				6	6										6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				9	9	3	1	2							6	3	3	
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					9	3	1	2							6	3	3	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				60.9	-	59.4	64.2	-	59.3	64.1	-	66.6	52.5	-	58.2	65.8	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				35.4	-	49.3	47.5	-	49.3	23.8	-	32.9	35.6	-	32.9	14.3	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				25.9	-	27.5	25.6	-	22.4	28.4	-	28.8	25.4	-	24.2	23.2	
		элективные дисциплины по физ.к.				1.6	-	1.9	3.8	-	3.8	1.9	-			-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3396.2	-	507.4	502.2	-	450.8	519	-	498.8	434.8	-	306	177.2	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				192.8	-	32.2	64.2	-	64.2	32.2	-			-			
		Блок Б2				113.6	-			-		0.4	-		0.4	-	112.4	0.4	
		Блок Б3				0.67	-			-			-			-			0.67
		Блок ФТД				160.8	-	16.2	32.2	-			-			-		48.2	64.2
		Итого по всем блокам				3671.27	-	523.6	534.4	-	450.8	519.4	-	498.8	435.2	-	466.6	242.47	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эж)					7	3	4		5	3	2	5	2	3	3	2	1
		ЗАЧЕТ (За)					6	4	2		4	1	3	4	4		2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	1	2		8	3	5	8	3	5	6	3	3
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1										
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				38.48%													
		в интерактивной форме				25.6%													
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					60%													
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					42.28%													

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
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
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии
50		Менеджмента и маркетинга
54		Логистики и экономической информатики

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
55		Информатики и компьютерного проектирования
57		ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития"
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
67		Научно-образовательная лаборатория "Электроактивные материалы и химические источники тока"
68		Центр цифровой трансформации
69		Центр исследований и разработок ЮМАТЕКС-РХТУ
70		Химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов