

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 8 от 31.05.2017

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистров

22.04.01

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Магистерская программа "Физикохимия и технология наноматериалов"

Кафедра: Наноматериалов и нанотехнологии

Факультет: ИМСЭН

Квалификация: магистр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды деятельности
- научно-исследовательская
- производственно-технологическая

Год начала подготовки
(по учебному плану)

2017

Образовательный стандарт

907

28.08.2015



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

Юртов Е.В.

20 14

СОГЛАСОВАНО

И.о. проректора по УР

/ Филатов С.Н./

И.о. проректора по УМР

/ Аристов В.М./

Начальник УУ

/ Макаров Н.А./

Декан

/ Магомедбекаов Э.П./

Зав. кафедрой

/ Юртов Е.В./

Руководитель магистерской программой

/ Юртов Е.В./

1. 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 - 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	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	э	э	э	к	к	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у		
II	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	э	э	э	к	к	п	п	п	п	н	н	н	н	н	н	н	н	э	п	п	п	п	д	д	д	д	к	к	к	к	к	к	к	к	к

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	12	12	24	12		12	36
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	1	4	10
У	Учебная практика (рассред.)		4	4				4
Н	Научно-исследовательская работа (рассред.)	6	2	8	6	8	14	22
П	Производственная практика					8	8	8
Д	Выпускная квалификационная работа					4	4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	8	10	20
Итого		23	29	52	23	29	52	104
Студентов								
Групп								

Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов								ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам															
					в том числе							Экспе ртное	Факт	Курс 1												Семестр 3 [18 н				
		По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	из них			СР	Контроль	Семестр 1 [18 нед]						Семестр 2 [18 нед]														
					Лек	Лаб	Пр			Лек	Лаб			Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР			
4	Итого	6	3	10	4392	4392	1494	219	96	549	2052	198	122	122	72		162	450	72	30	63	72	189	378	54	30	84	24	198	450
6	Итого по ООП (без факультативов)	6	3	9	4320	4320	1458	219	96	513	2016	198	120	120	72		162	450	72	30	63	72	189	378	54	30	84	24	162	414
8	Б=25% В=75% ДВ(от В)=31.9%						37%	26%	12%	62%	55%	9%																		
9	Итого по блоку Б1	6	3	9	2268	2268	828	219	96	513	1242	198	63	63	72		162	450	72	21	63	72	189	378	54	21	84	24	162	414
11	Б=25% В=75% ДВ(от В)=31.9%						37%	26%	12%	62%	55%	9%																		
12	Б1 Дисциплины (модули)	6	3	9	2268	2268	828	219	96	513	1242	198	63	63	72		162	450	72	21	63	72	189	378	54	21	84	24	162	414
14	Б1.Б Базовая часть	2	1	2	576	576	216	54	18	144	306	54	16	16	18		54	144		6	36	18	90	162	54	10				
15	Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники			2	72	72	36	18		18	36		2	2						18		18	36		2					
18	Б1.Б.2 История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии			1	144	144	36	18		18	108		4	4	18		18	108		4										
21	Б1.Б.3 Деловой иностранный язык	2	1		180	180	90			90	72	18	5	5			36	36		2			54	36	18	3				
24	Б1.Б.4 Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	2			180	180	54	18	18	18	90	36	5	5						18	18	18	90	36	5					
29	Б1.В Вариативная часть	4	2	7	1692	1692	612	165	78	369	936	144	47	47	54		108	306	72	15	27	54	99	216		11	84	24	162	414
31	Б1.В.ОД Обязательные дисциплины	2	2	6	1152	1152	450	111	78	261	630	72	32	32	54		108	306	72	15	27	54	99	216		11	30	24	54	108
32	Б1.В.ОД.1 Дополнительные главы математики		2		72	72	18	9		9	54		2	2						9		9	54		2					
35	Б1.В.ОД.2 Квантовая механика	1			108	108	36	18		18	36	36	3	3	18		18	36	36	3										
38	Б1.В.ОД.3 Супрамолекулярная химия			3	72	72	36	18		18	36		2	2												18		18	36	
41	Б1.В.ОД.4 Элементы кристаллографии			1	108	108	36			36	72		3	3			36	72		3										
44	Б1.В.ОД.5 Процессы на поверхности раздела фаз	1			180	180	36	18		18	108	36	5	5	18		18	108	36	5										
47	Б1.В.ОД.6 Методы анализа наноматериалов			2	144	144	72		36	36	72		4	4							36	36	72		4					
50	Б1.В.ОД.7 Термический анализ наноматериалов		1		144	144	54	18		36	90		4	4	18		36	90		4										
53	Б1.В.ОД.8 Синтез наночастиц			2	108	108	54	18	18	18	54		3	3						18	18	18	54		3					
56	Б1.В.ОД.9 Методы обработки информации в технологии наноматериалов			3	144	144	72	12	24	36	72		4	4												12	24	36	72	
59	Б1.В.ОД.10 Биологическое действие наноматериалов			2	72	72	36			36	36		2	2								36	36		2					
64	Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору	2		1	540	540	162	54		108	306	72	15	15													54		108	306
66	Б1.В.ДВ.1																													
67	1 Материалы на основе углеродных наноструктур	3			180	180	54	18		36	90	36	5	5													18		36	90
70	2 Полимерные наноматериалы	3			180	180	54	18		36	90	36	5	5													18		36	90
73	Б1.В.ДВ.2																													
74	1 Методы флуоресценции в анализе наноструктур			3	180	180	54	18		36	126		5	5													18		36	126
77	2 Методы анализа механических свойств наноматериалов			3	180	180	54	18		36	126		5	5													18		36	126
80	Б1.В.ДВ.3																													
81	1 Наноструктурированные покрытия	3			180	180	54	18		36	90	36	5	5													18		36	90
84	2 Зондовая микроскопия	3			180	180	54	18		36	90	36	5	5													18		36	90
90	Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	Всего часов							ЗЕТ		Неделя	Часов		ЗЕТ		Неделя	Часов		ЗЕТ		Неделя	Часов		ЗЕТ		

Курс	Курс 2								Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Закрепленная кафедра
	Семестр 4 [8 нед]												
	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ					
4	72	32						30	-		286		
6	72	30						30	-		286		
8													
9	72	21							-		286		
11													
12	72	21							-		286		
14									-		70		
15									36				17
18									36		16		28
21									36		36		9
24									36		18		28
29	72	21							-		216		
31		6							-		162		
32									36				8
35									36				2
38		2							36		10		36
41									36		18		28
44									36		10		28
47									36		36		28
50									36		18		28
53									36		18		28
56		4							36		42		28
59									36		10		28
64	72	15							-		54		
66													
67	36	5							36		18		28
70	36	5							36		18		28
73													
74		5							36		18		28
77		5							36		18		28
80													
81	36	5							36		18		28
84	36	5							36		18		28
Итого													
ЗЕТ	Неделя				Часов				ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.		

[illegible]

	Курс 2								Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме	Закрепленная кафедра
	Семестр 4 [8 нед]												
	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ					
91	Ауд	ЗЕТ	Неделя		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.			
92	162	9	16		864	216	216	24					
93													
94													
95									36	1.50			
96													
97													
98	162	9	8		432	216	216	12					
99	162	9	8		432	216	216	12	36	1.50			
100													
102			8		432			12					
103			4		216			6	36	1.50			
104			4		216			6	36	1.50			
105													
106													
107													
108	Ауд	ЗЕТ	Неделя		Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.			
					Итого	СР	Ауд						
109			4					6	36	1.50			
110													
111	Контроль												
112		ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.			
113		2							-				
114		2							36				9

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б1	Дисциплины (модули)		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
			ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
			ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15					
Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники	17	ОК-1	ОК-6	ОПК-4	ОК-3	ОК-2	ОПК-2						
Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии	28	ОК-1	ОК-6	ОК-5	ОПК-4	ОК-3	ОПК-6	ПК-6					
Б1.Б.3	Деловой иностранный язык	9	ОК-4	ОПК-1										
Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем	28	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-3	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ОК-7			
Б1.В.ОД.1	Дополнительные главы математики	8	ОК-1	ОПК-3										
Б1.В.ОД.2	Квантовая механика	2	ОК-1	ОПК-3	ПК-3									
Б1.В.ОД.3	Супрамолекулярная химия	36	ПК-3	ОПК-3										
Б1.В.ОД.4	Элементы кристаллографии	28	ПК-3	ОПК-3										
Б1.В.ОД.5	Процессы на поверхности раздела фаз	28	ПК-3	ОПК-3										
Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов	28	ОПК-8	ОПК-9	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ОК-7	ОПК-3		
Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов	28	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-10	ПК-11							
Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц	28	ОПК-8	ПК-3	ПК-5	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-12	ПК-14	ПК-15	ОК-7		
Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов	28	ОК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-15						
Б1.В.ОД.10	Биологическое действие наноматериалов	28	ОПК-5	ПК-4	ПК-7	ПК-12								
Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур	28	ПК-4	ПК-7	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15						
Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы	28	ПК-4	ПК-7	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15						
Б1.В.ДВ.2.1	Методы флуоресценции в анализе наноструктур	28	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-10								
Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов	28	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-10	ПК-11							
Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия	28	ПК-3	ПК-4	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-12						
Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия	28	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ОК-7						
Б2	Практики		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
			ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
			ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15					
Б2.У.1	Учебная практика		ОК-1	ОК-4	ОК-2	ОК-3	ОПК-4	ОК-6	ОПК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-5	
Б2.П.1	Технологическая практика		ОК-1	ОК-3	ОПК-2	ОПК-6	ОК-4	ОК-6	ОПК-1	ОК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-8	ОПК-9
			ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15
Б2.П.2	Преддипломная практика		ОК-1	ОК-7	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОК-6	ОПК-7
			ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре		ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-6	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-4
			ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-9	ПК-11
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5
			ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
			ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15					
ФТД	Факультативы		ОК-4	ОПК-1										
ФТД.1	Техника научного перевода	9	ОК-4	ОПК-1										

	Индекс	Содержание
1	ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б1.В.ОД.1	Дополнительные главы математики
	Б1.В.ОД.2	Квантовая механика
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
2	ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
3	ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
4	ОК-4	способность пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы
	Б1.Б.3	Деловой иностранный язык
	ФТД.1	Техника научного перевода
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
5	ОК-5	способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация

	Индекс	Содержание
6	ОК-6	готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
7	ОК-7	готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
8	ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
	Б1.Б.3	Деловой иностранный язык
	ФТД.1	Техника научного перевода
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
9	ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
10	ОПК-3	способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.1	Дополнительные главы математики
	Б1.В.ОД.2	Квантовая механика

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ОД.3	Супрамолекулярная химия
	Б1.В.ОД.4	Элементы кристаллографии
	Б1.В.ОД.5	Процессы на поверхности раздела фаз
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
11	ОПК-4	способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
12	ОПК-5	готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач
	Б1.В.ОД.10	Биологическое действие наноматериалов
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
13	ОПК-6	способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
14	ОПК-7	готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
15	ОПК-8	готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
16	ОПК-9	способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
17	ПК-1	готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
18	ПК-2	способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б1.В.ДВ.2.1	Методы флуоресценции в анализе наноструктур
	Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
19	ПК-3	способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.2	Квантовая механика
	Б1.В.ОД.3	Супрамолекулярная химия
	Б1.В.ОД.4	Элементы кристаллографии
	Б1.В.ОД.5	Процессы на поверхности раздела фаз

	Индекс	Содержание
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ДВ.2.1	Методы флуоресценции в анализе наноструктур
	Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
20	ПК-4	способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.10	Биологическое действие наноматериалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
21	ПК-5	способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б2.У.1	Учебная практика
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
22	ПК-6	готовность использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау
	Б1.Б.2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
23	ПК-7	готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

	Индекс	Содержание
	Б1.Б.4	Физические и химические свойства наноматериалов и наносистем
	Б1.В.ОД.10	Биологическое действие наноматериалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
24	ПК-8	способность самостоятельно разрабатывать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
25	ПК-9	готовность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ДВ.2.1	Методы флуоресценции в анализе наноструктур
	Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
26	ПК-10	способность использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ДВ.2.1	Методы флуоресценции в анализе наноструктур
	Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация

	Индекс	Содержание
27	ПК-11	способность самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок
	Б1.В.ОД.6	Методы анализа наноматериалов
	Б1.В.ОД.7	Термический анализ наноматериалов
	Б1.В.ДВ.2.2	Методы анализа механических свойств наноматериалов
	Б1.В.ДВ.3.2	Зондовая микроскопия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	Научно-исследовательская работа в семестре
	Б3	Государственная итоговая аттестация
28	ПК-12	готовность применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям, в том числе требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ОД.10	Биологическое действие наноматериалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б1.В.ДВ.3.1	Наноструктурированные покрытия
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
29	ПК-13	способность применять методологию проектирования
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
30	ПК-14	готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация
31	ПК-15	способность рассчитывать и конструировать технологические оснастки и использованием современных прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных
	Б1.В.ОД.8	Синтез наночастиц
	Б1.В.ОД.9	Методы обработки информации в технологии наноматериалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Материалы на основе углеродных наноструктур
	Б1.В.ДВ.1.2	Полимерные наноматериалы
	Б2.П.1	Технологическая практика
	Б3	Государственная итоговая аттестация

	Индекс	Содержание
*		

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого				107	137	122	60	30	30	62	32	30
Итого по ООП (без факультативов)				105	135	120	60	30	30	60	30	30
Итого по блоку Б1	25%	75%	31.9%	58	70	63	42	21	21	21	21	
Дисциплины (модули)	25%	75%	31.9%	58	70	63	42	21	21	21	21	
Базовая часть				12	23	16	16	6	10			
Вариативная часть				46	47	47	26	15	11	21	21	
Практики				41	56	51	18	9	9	33	9	24
Базовая часть												
Вариативная часть				41	56	51	18	9	9	33	9	24
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Базовая часть				6	9	6				6		6
Вариативная часть												
Факультативы				2	2	2				2	2	
Доля ... занятий от аудиторных	лекционных					26.45%						
	в интерактивной форме					34.5%						
Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)					57.2	-	56	57	-	60	54
	ООП, факультативы (в период экз. сессий)					19.8	-	24	18	-	24	
	Аудиторная (ООП - элект.курсы по физ.к.)(чистое ТО)					23	-	19.5	27	-	22.5	
	Ауд. (ООП - элект.курсы по физ.к.) с расср. практ. и НИР					23.6	-	23	22	-	24	27
	Аудиторная (элект.курсы по физ.к.)						-			-		
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						4	2	2	2	2	
	ЗАЧЕТЫ (За)						3	2	1			
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	2	4	3	3	
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)											
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)											
	КОНТРОЛЬНЫЕ (К)											
	ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)											
	РЕФЕРАТЫ (Реф)											
	ЭССЕ (Эс)											
	РГР (РГР)											

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

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

Нормы ЗЕТ	
Часов в одной ЗЕТ	36
ЗЕТ в неделе	1.5
Точность вычисления ЗЕТ	0.25