

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистров

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 1 от 31.08.2017

18.04.02

по образовательной программе высшего образования - программе магистратуры

Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
Программа "Кибернетика химико-технологических процессов"



УТВЕРЖДАЮ

Пр. ректора

Мажуга А.Г.

20 17 г.

**Кафедра:** Кибернетики химико-технологических процессов, Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии

**Факультет:** ИТУ

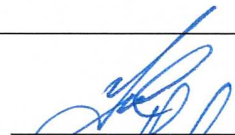
Квалификация: магистр
Программа подготовки: академ. магистратура
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
<b>Виды профессиональной деятельности</b>
- научно-исследовательская
- производственно-технологическая

Год начала подготовки 2017  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт 1480  
20.11.2014

## СОГЛАСОВАНО


Проректор по учебной работе

 / Филатов С.Н./

Начальник УУ

 / Макаров Н.А./

Декан

 / Дударов С.П./

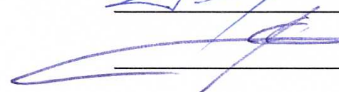
Руководитель программы

 / Глебов М.Б./

Зав. кафедрой КХТП

 / Глебов М.Б./

Зав. кафедрой КИС ХТ

 / Егоров А.Ф./

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля		з.е.		Итого акад.часов						Курс 1																
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	Сем. 1						Сем. 2								
															з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>																													
<b>Базовая часть</b>																													
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	2			3	3	36	108	108	36.4	36	35.6	18									3	18		18	0.4	36	35.6
+	Б1.Б.02	Деловой иностранный язык	1			4	4	36	144	144	36.4	72	35.6	36	4			36	0.4	72	35.6								
+	Б1.Б.03	Моделирование технологических и природных систем	3			5	5	36	180	180	72.4	72	35.6	36															
+	Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	2			4	4	36	144	144	54.4	54	35.6	18								4	18		36	0.4	54	35.6	
+	Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании		2		4	4	36	144	144	54.2	89.8		36								4	18	36		0.2	89.8		
						20	20		720	720	253.8	323.8	142.4	144	4			36	0.4	72	35.6	11	54	36	54	1	179.8	71.2	
<b>Вариативная часть</b>																													
+	Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии	1			4	4	36	144	144	54.4	54	35.6	18	4	18		36	0.4	54	35.6								
+	Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями	3			6	6	36	216	216	72.4	108	35.6	36															
+	Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем			2	4	4	36	144	144	72.2	71.8		18								4	18		54	0.2	71.8		
+	Б1.В.04	Теория эксперимента		1		4	4	36	144	144	54.2	89.8		18	4	18		36	0.2	89.8									
+	Б1.В.05	Системный анализ многоименованных химических производств		3		4	4	36	144	144	54.2	89.8		12															
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>			2	3	3		108	108	54.2	53.8		12								3	18		36	0.2	53.8		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии			2	3	3	36	108	108	54.2	53.8		12								3	18		36	0.2	53.8		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии			2	3	3	36	108	108	54.2	53.8		12								3	18		36	0.2	53.8		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			1	4	4		144	144	72.2	71.8		36	4	18	36	18	0.2	71.8									
+	Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика			1	4	4	36	144	144	72.2	71.8		36	4	18	36	18	0.2	71.8									
-	Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами			1	4	4	36	144	144	72.2	71.8		36	4	18	36	18	0.2	71.8									
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	3			6	6		216	216	90.4	90	35.6	48															
+	Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование	3			6	6	36	216	216	90.4	90	35.6	48															
-	Б1.В.ДВ.03.02	Методы искусственного интеллекта в управлении химическими производствами	3			6	6	36	216	216	90.4	90	35.6	48															
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	1			5	5		180	180	72.4	72	35.6	18	5	18	54		0.4	72	35.6								
+	Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии	1			5	5	36	180	180	72.4	72	35.6	18	5	18	54		0.4	72	35.6								
-	Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и распределенные базы данных: методы создания и использование в химической технологии	1			5	5	36	180	180	72.4	72	35.6	18	5	18	54		0.4	72	35.6								
						40	40		1440	1440	596.6	701	142.4	216	17	72	90	90	1.2	287.6	71.2	7	36		90	0.4	125.6		
						60	60		2160	2160	850.4	1024.8	284.8	360	21	72	90	126	1.6	359.6	106.8	18	90	36	144	1.4	305.4	71.2	
<b>Блок 2.Практики</b>																													
<b>Вариативная часть</b>																													
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2	6	6	36	216	216		216										6						216	

Курс 2														Закрепленная кафедра		-	
Сем. 3							Сем. 4										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции	
														17	Философии	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2	
														9	Иностранных языков	ОПК-1	
5	36	36		0.4	72	35.6								44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОПК-4	
														8	Высшей математики	ОК-1; ОК-3; ОПК-4	
														46	Информационных компьютерных технологий	ОПК-1; ОПК-5	
<b>5</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>0.4</b>	<b>72</b>	<b>35.6</b>											
														44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10	
6	18	18	36	0.4	108	35.6								45	Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии	ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9	
														44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10	
														44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6; ПК-9	
4	18		36	0.2	89.8									44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9	
																<b>ПК-1; ПК-3; ПК-9</b>	
														44	Кибернетики химико-технологических п	ПК-1; ПК-3; ПК-9	
														45	Компьютерно-интегрированных систем	ПК-1; ПК-3; ПК-9	
																<b>ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9</b>	
														44	Кибернетики химико-технологических п	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9	
														45	Компьютерно-интегрированных систем	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-11; ПК-12	
6	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0.4</b>	<b>90</b>	<b>35.6</b>										<b>ПК-3; ПК-6</b>	
6	18	36	36	0.4	90	35.6								44	Кибернетики химико-технологических п	ПК-3; ПК-6	
6	18	36	36	0.4	90	35.6								45	Компьютерно-интегрированных систем	ПК-3; ПК-6	
																<b>ОПК-3; ПК-3</b>	
														44	Кибернетики химико-технологических п	ОПК-3; ПК-3	
														45	Компьютерно-интегрированных систем	ОПК-3; ПК-3	
<b>16</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>287.8</b>	<b>71.2</b>											
<b>21</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>108</b>	<b>1.4</b>	<b>359.8</b>	<b>106.8</b>											
																ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов						Курс 1													
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	Сем. 1						Сем. 2							
															з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
+	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	4		123	36	36	36	1296	1296	612	648	36		9			171		153		6			99		117	
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)			4	6	6	36	216	216		216																
+	Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика			4	6	6	36	216	216		216																
						54	54		1944	1944	612	1296	36		9			171		153		12			99		333	
						54	54		1944	1944	612	1296	36		9			171		153		12			99		333	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																												
<b>Базовая часть</b>																												
+	Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216		216																
						6	6		216	216		216																
						6	6		216	216		216																
<b>ФТД.Факультативы</b>																												
<b>Вариативная часть</b>																												
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод		2		2	2	36	72	72	36.2	35.8		12							2			36	0.2	35.8		
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности		1		2	2	36	72	72	36.2	35.8		6	2	18		18	0.2	35.8								
						4	4		144	144	72.4	71.6		18	2	18		18	0.2	35.8		2			36	0.2	35.8	
						4	4		144	144	72.4	71.6		18	2	18		18	0.2	35.8		2			36	0.2	35.8	



Индекс	Содержание
Вид деятельности:	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники
Б1.Б.03	Моделирование технологических и природных систем
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.05	Системный анализ многоименных химических производств
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
Б1.Б.02	Деловой иностранный язык
Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

Индекс	Содержание
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.ДВ.02.01	Хеометрика
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и распределенные базы данных: методы создания и использование в химической технологии
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез
Б1.Б.03	Моделирование технологических и природных систем
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.05	Системный анализ многономенклатурных химических производств
Б1.В.ДВ.02.01	Хеометрика
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
Вид деятельности: научно-исследовательская	
ПК-1	способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.05	Системный анализ многономенклатурных химических производств
Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии
Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии

Индекс	Содержание
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности
ПК-3	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи
Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии
Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии
Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.ДВ.03.02	Методы искусственного интеллекта в управлении химическими производствами
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и распределенные базы данных: методы создания и использование в химической технологии
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)



Индекс	Содержание
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод
ПК-6	готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.05	Системный анализ многономенклатурных химических производств
Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.ДВ.03.02	Методы искусственного интеллекта в управлении химическими производствами
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
Вид деятельности: производственно-технологическая	
ПК-7	готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.05	Системный анализ многономенклатурных химических производств
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика

Индекс	Содержание
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-8	готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.05	Системный анализ многоименных химических производств
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-9	способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б1.В.04	Теория эксперимента
Б1.В.05	Системный анализ многоименных химических производств
Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии
Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии
Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-10	способностью оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-11	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа

Индекс	Содержание
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы
ПК-12	способностью создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2
Б1.Б.02	Деловой иностранный язык	ОПК-1
Б1.Б.03	Моделирование технологических и природных систем	ОК-1; ОПК-4
Б1.Б.04	Дополнительные главы математики	ОК-1; ОК-3; ОПК-4
Б1.Б.05	Информационные технологии в образовании	ОПК-1; ОПК-5
Б1.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-3; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б1.В.01	Инженерное творчество и инновационный менеджмент в химии и химической технологии	ОК-1; ОК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10
Б1.В.02	Компьютерно-интегрированные ресурсосберегающие системы управления химическими предприятиями	ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9
Б1.В.03	Методы оптимизации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.04	Теория эксперимента	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-6; ПК-9
Б1.В.05	Системный анализ многономенклатурных химических производств	ОК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.01.01	Методы нелинейной динамики в химии и химической технологии	ПК-1; ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.01.02	Экспертные системы в химии и химической технологии	ПК-1; ПК-3; ПК-9
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9
Б1.В.ДВ.02.01	Хемометрика	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6; ПК-9; ПК-11; ПК-12
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-3; ПК-6
Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированное программирование	ПК-3; ПК-6
Б1.В.ДВ.03.02	Методы искусственного интеллекта в управлении химическими производствами	ПК-3; ПК-6
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерные системы моделирования для решения задач химической технологии	ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Компьютерные сети и распределенные базы данных: методы создания и использование в химической технологии	ОПК-3; ПК-3
Б2	Практики	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.03(П)	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация. Защита выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
ФТД	Факультативы	ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-5
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-5
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-5
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ПК-2

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				117	128	124	64	32	32	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	33%	67%	45%	60	60	60	39	21	18	21	21	
Базовая часть				18	24	20	15	4	11	5	5	
Вариативная часть				36	42	40	24	17	7	16	16	
Практики	0%	100%	0%	51	54	54	21	9	12	33	9	24
Вариативная часть				51	54	54	21	9	12	33	9	24
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Базовая часть				6	9	6				6		6
Факультативы					5	4	4	2	2			
Вариативная часть					5	4	4	2	2			
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					29.79%						
	в интерактивной форме					42.5%						
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					59.6	-	60.9	63.6	-	56.7	54
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					32.3	-	42.8	23.8	-	42.8	43.2
	Контактная работа					25	-	26.9	21.8	-	26.3	24.6
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						5	3	2	4	3	1
	ЗАЧЕТЫ (За)						2	1	1	1	1	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						6	2	4	3	1	2

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

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